



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора

А.В. Троицкий

«___» _____ 2023 г.

**ИНСТИТУТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ
И ОБОЛОЧКИ»**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль: Информационные системы и средства управления технологическими процессами

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев 2023


Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: к.т.н., доцент Логачева Н.В. Рабочая программа дисциплины: Операционные системы, среды и оболочки – Королев МО: «Технологический университет», 2023 г.

Рецензент: к.т.н. доцент Стрельцова Г.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Технологического университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись) | Артюшенко В.М. д.т.н., профессор  | | | |
| Год утверждения (переутверждения) | 2023 | | | |
| Номер и дата протокола заседания кафедры | № 12 от 05.04.2023 | | | |

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  :т.н., доцент Е.Н. Дмитренко

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--|--|--|
| Год утверждения (переутверждения) | 2023 | | | |
| Номер и дата протокола заседания УМС | № 5 от 11. 04.2023 | | | |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

- формирование представления о современном состоянии системного программного обеспечения (ПО) в целом и о его основном компоненте – операционной системе (ОС);
- подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков и приемов работы в современных ОС.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-3 способность использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
- ОПК-6 - способность разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
- ОПК-11 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Основными задачами дисциплины являются:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;
- участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

Имеет практический опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности

Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Необходимые умения:

Умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Необходимые знания:

Знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления

Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «**Операционные системы, среды и оболочки**» относится к обязательной части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий и управляющих систем. Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученных дисциплинах: «Информатика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Пакеты прикладных программ» и компетенциях: УК-1, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Информационные технологии проектирования», «Разработка и реализация проекта», и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Дисциплина читается на втором курсе в 4 семестре.

Таблица 1

| Виды занятий | Всего часов | Семестр четвертый |
|--|--------------------|--------------------------|
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Аудиторные занятия | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 16 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 |
| Курсовые, расчетно-графические работы | - | - |
| Контрольная работа, домашнее задание | + - | + - |
| Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели) | Тест | Тест |
| Вид итогового контроля | Экзамен | Экзамен |

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| Наименование тем | Лекции, час. | Практические занятия, час | Занятия (в том числе) в интерактивной форме, час | Практическая подготовка, час. | Код компетенций |
|---|--------------|---------------------------|--|-------------------------------|----------------------|
| Четвёртый семестр | | | | | |
| Тема 1. Введение в курс «Операционные системы, среды и оболочки». Основные понятия. | 2 | | | 0 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 2. Процессы и потоки | 2 | 4 | 2 | 1 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 3. Управление памятью в ОС. | 2 | 4 | 2 | 2 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС | 2 | 4 | 2 | 2 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 5. Файлы и файловые системы | 2 | 4 | 2 | 2 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 6. Язык управления заданиями | 2 | 4 | 2 | 2 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС | 2 | 4 | 1 | 2 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС. | 2 | 8 | 1 | 1 | ОПК-3, ОПК-6, ОПК-11 |
| Итого: | 16 | 32 | 12 | 12 | |

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Операционные системы, среды и оболочки». Основные понятия.

Структура ПО ЭВМ. Системное программное обеспечение. Операционная система. Функции и назначение ОС. Операционные среды. Классификация ОС.

Тема 2. Процессы и потоки

Основные виды ресурсов и возможности их разделения. Мультипрограммирование. Планирование процессов. Диспетчеризация процессов и потоков. Стратегии планирования. Дисциплины диспетчеризации. Гарантии обслуживания.

Тема 3. Управление памятью в ОС.

Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Виртуальная память. Кэширование данных.

Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС

Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Режимы управления вводом-выводом. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Системные таблицы ввода-вывода. Структура магнитного диска. Системный и внесистемный загрузчики.

Тема 5. Файлы и файловые системы

Логическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация NTFT.

Тема 6. Языки управления заданиями

Лексика языка управления заданиями. Формальные и фактические переменные. Пакетная обработка.

Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС

Задания в Windows. Основные правила написания сценариев обработки данных. Работа с файлами.

Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС

Задания и прикладные программы. Заголовочные файлы. Компиляция программ в Linux - подобных операционных системах.

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

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. В.Д. Колдаев Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие /. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2, 500 экз. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=418290>

2. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-743-7, 1000 экз. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=405821>

Дополнительная литература:

1. Операционные системы. Основы UNIX: учеб. пособие / А.Б.Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров.— М. : ИНФРА-М, 2018. — 160с.<http://znanium.com/bookread2.php?book=958346>

2. Информатика: учебник под ред. проф. В. В. Трофимова. - М.: ИД Юрайт, 2011. - 911 с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9916-1022-3

Рекомендуемая литература:

1. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб: «Питер», 2011, - 416с.:ил.

2. Назаров С.В., Гудыно Л.П.. Операционные системы . Практикум/Под ред.С.В. Назарова, М: Кудиц-Пресс- 2010,. – 653 с.

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. -2 е издание: СПб "Питер", 2014, 669 с. ил - ISBN 978-5-91180-528-9.

Электронные книги:

1. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-743-7, 1000 экз. <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=405821>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znaniyum.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

- VM Oracle Virtual Box
- Linux – подобная ОС;
- LibreOffice.

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

Ресурсы информационно-образовательной среды Университета.

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки».

2. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской Smart Board.

Практические занятия:

1. учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
– современные лицензионные программно-технические средства;;
офисные программы LibreOffice; программный продукт VM Oracle Virtual Box,
Linux – подобная ОС;
2. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом
в Интернет;
3. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в
Интернет.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

***ИНСТИТУТ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ И ОБОЛОЧКИ»

Направление подготовки: 27.03.04– Управление в технических системах

Профиль: Информационные системы и средства управления технологическими процессами

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев 2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п. /п . | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)* | Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части) | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен: | | |
|-----------|--------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | трудовые действия | необходимые умения | необходимые знания |
| 1. | ОПК-3 | способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | <p>Тема 1. Введение в курс «Операционные системы, среды и оболочки».</p> <p>Основные понятия.</p> <p>Тема 2. Процессы и потоки</p> <p>Тема 3. Управление памятью в ОС.</p> <p>Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС</p> <p>Тема 5. Файлы и файловые системы</p> <p>Тема 6. Язык управления заданиями</p> <p>Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС</p> <p>Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС</p> | Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач управления. | Умеет решать профессиональные задачи с использованием фундаментальных знаний. | Знает основные фундаментальные законы для решения базовых задач управления в технических системах. |

| | | | | | | |
|----|--------|--|-----------------------------|---|---|---|
| 2. | ОПК-6 | способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности (| Тема 1. - Тема 8 | Имеет практически опыт разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности ; | Умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | Знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления |
| 3. | ОПК-11 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Тема 1. - Тема 8 | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ; | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции | Инструменты, оценивающие сформированность компетенции | Показатель оценивания компетенции | Критерии оценки |
|--------------------------|---|--|--|
| ОПК-3 ОПК-6 ОПК-11 | Доклад в форме презентации | <p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p> | <p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p> |
| ОПК-3 ОПК-6 ОПК-11 | Письменное задание | <p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично</p> | <p>Проводятся форме письменной работы</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 1 час 20 минут.</p> <p>Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки:</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p> | <p>Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля.</p> |
|--|--|--|---|

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика докладов в презентационной форме:

1. Архитектура ОС, основанная на ядре.
2. Вспомогательные модули ОС.
3. Многослойная структура ОС.
4. Переносимость ОС.
5. Современные ОС – представители разных архитектур.
6. Нано ядерная архитектура ОС.
7. Гибридная архитектура ОС.
8. Интерфейс POSIX.
9. Исследование сетевых возможностей различных семейств операционных систем.
10. Отличие многопрограммных ОС от многозадачных ОС.
11. Линейка Windows -95x
12. Mac-OS
13. Физические основы организации памяти.
14. Различные схемы распределения виртуальной памяти в современных ОС.
15. Организация памяти в Windows- подобных ОС.
16. Организация памяти в Linux-подобных ОС.
17. Библиотеки ввода/вывода – основа ОС.
18. Устройства с последовательным вводом/выводом.
19. Спл-файлы.
20. Современные контроллеры ввода/вывода.
21. Различные схемы организации ввода/вывода в современных ОС
22. Файловая система FAT-16
23. Файловая система NTFS
24. Файловая система USF

25. Отличительные черты современных систем управления файлами.

Примерная тематика письменного задания

1. Особенности построения серверных операционных систем
2. Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM
3. Микроядерные операционные системы
4. Основные характеристики и сравнение клиентских операционных систем
5. Кластерные операционные системы Microsoft
6. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей
7. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей
8. Обзор Linux-операционных систем различных производителей
9. Установка нескольких операционных систем на ПК
10. Сравнительная характеристика операционных систем реального времени
11. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем
12. Операционные системы многопроцессорных компьютеров
13. Виртуальные машины и их операционные системы
14. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков операционных систем
15. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем
16. Операционные системы Интернет-серверов
17. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем
18. Настройка и оптимизация производительности операционных систем
19. Особенности построения сетевых операционных систем

- 20. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы
- 21. Надежные операционные системы
- 22. Анализ архитектур ядер операционных систем
- 23. Множественные прикладные среды. Методы и средства организации
- 24. Средства аппаратной поддержки операционных систем
- 25. Тенденции рынка операционных систем

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна итоговая в виде экзамена.

| Неделя текущего контроля | Вид оценочного средства | Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки | Содержание оценочного средства | Требования к выполнению | Срок сдачи (неделя семестра) | Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов |
|---------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------------|---|---|--|
| Согласно учебного плана | тестирование | ОПК-3 ОПК-6 ОПК-11 | 25 вопросов | Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут, | Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры | Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 75%. Отлично – от 85%. |

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------------------|------------|--|---|--|
| Согласно учебного плана | тестирование | ОПК-3 ОПК-6 ОПК-11 | 25вопросов | Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру – 30 минут | Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры | Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 75%. Отлично – от 85%. Максимальная оценка – 5 баллов. |
| По расписанию учебного плана | Экзамен | ОПК-3 ОПК-6 ОПК-11 | 3 вопроса | Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут. | Результаты предоставляются в день проведения экзамена | <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <p>практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание и неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | использовать и применять полученные знания на практике; <ul style="list-style-type: none"> • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы. |
|--|--|--|--|--|--|---|

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа или множественный ответ (несколько правильных вариантов).

Прерывания. Вычислительный процесс и ресурс.

1. Какими средствами поддерживается механизм прерываний?

- (-) аппаратными и программными средствами компьютера
- (-) программными средствами операционной среды
- (-) аппаратными средствами компьютера
- (-) программными средствами ОС

2. В зависимости от источника прерывания делятся на:

- (-) внешние
- (-) пользовательские
- (-) процессорные
- (-) внутренние
- (-) программные

3. Как называется механизм, изменяющий порядок выполнения команд процессором?

- (-) Прерываниями
- (-) Передачей
- (-) Дисциплинами управления

(-) Стратегией

4. Выберите главные функции механизма прерываний:

- (-) корректный возврат к прерванной программе
- (-) передача управления соответствующему обработчику прерываний
- (-) распознавание прерываний
- (-) выделение памяти под прерывание

5. Выберите внешние прерывания:

- (-) прерывания от таймера
- (-) прерывания по факту деления на ноль
- (-) прерывания по вводу/выводу
- (-) прерывания при нарушении адресации
- (-) прерывания при нарушении питания

Управление памятью в операционных системах.

1. Оперативная память является ...

- (-) неделимым ресурсом
- (-) одновременно и параллельно разделяемым ресурсом
- (-) параллельно разделяемым ресурсом
- (-) одновременно разделяемым ресурсом

2. От каких характеристик ВС зависит виртуальное адресное пространство программы?

- (-) от архитектуры процессора;
- (-) от объема физической памяти компьютера;
- (-) от системы программирования;
- (-) от разрядности системной шины;

3. Какая система осуществляет трансляцию и компоновку программы, используя библиотечные программные модули?

- (-) система программирования
- (-) операционная система
- (-) API
- (-) BIOS

4. Когда система программирования генерирует абсолютную двоичную программу?

- (-) Когда виртуальные адреса в системе не соответствуют физическим адресам.
- (-) Когда часть программных модулей ОС являются двоичными программами.
- (-) Когда виртуальное адресное пространство в системе тождественно физической памяти.

5. Какой компонент вычислительной системы отображает виртуальное адресное пространство программы на физическую память компьютера?

- (-) система программирования
- (-) операционная система
- (-) API
- (-) BIOS

6. Какое соотношение между объёмами виртуальных и физических адресных пространств характерно для недорогих вычислительных комплексов?

- (-) объем виртуального адресного пространства программы V_v меньше объема физической памяти V_p ($V_v < V_p$);
- (-) объем виртуального адресного пространства программы V_v равен объему физической памяти V_p ($V_v = V_p$);
- (-) объем виртуального адресного пространства программы V_v больше объема физической памяти V_p ($V_v > V_p$);

Управление вводом-выводом в ОС.

1. Какие положения являются главными при организации ввода/вывода?

- (-) Любые операции по управлению вводом/выводом должны объявляться привилегированными.
- (-) Операции ввода/вывода должны выполняться кодом приложений.
- (-) Операции ввода/вывода должны выполняться кодом ОС.
- (-) ОС не должна поддерживать параллельный ввод/вывод для различных задач пользователя.

2. Как могут называться режимы, которые вводятся в процессоре для реализации ввода/вывода?

- (-) привилегированный режим
- (-) режим ядра
- (-) пользовательский режим
- (-) многозадачный режим
- (-) режим супервизора

3. По каким причинам в мультипрограммном режиме нельзя разрешить каждой пользовательской программе непосредственное обращение к устройству ввода/вывода?

- (-) необходимость разрешения возможных конфликтов в доступе к устройствам ввода/вывода;
- (-) необходимость эффективного использования ресурсов ввода/вывода;
- (-) необходимость избавления программ ввода/вывода от ошибок;
- (-) необходимость уменьшения времени доступа к устройствам;

4. Каким компонентом ОС осуществляется управление вводом/выводом?

- (-) супервизором задач

- (-) супервизором ввода/вывода
- (-) супервизором прерываний
- (-) супервизором управления

5. Какой режим ввода/вывода организован в ОС Windows NT/2000?

- (-) режим обмена с прерываниями
- (-) режим обмена с опросом готовности

6. Какая программа ОС получает запросы от прикладных задач на выполнение операций ввода/вывода?

- (-) диспетчер задач
- (-) супервизор задач
- (-) диспетчер памяти
- (-) супервизор ввода/вывода

7. Какие задачи может выполнять супервизор ввода/вывода?

- (-) планирование ввода/вывода.
- (-) идентификация сигналов прерываний от устройств ввода/вывода.
- (-) получение запроса на ввод/вывод от прикладной задачи.
- (-) передача сообщений об ошибках ввода/вывода.

Файловые системы

1. Под файлом понимают ...

- (-) минимальную физическую единицу информации
- (-) программную структуру
- (-) последовательность произвольного числа байтов, обладающую уникальным собственным именем
- (-) структурированную единицу информации

2. Основное назначение системы управления файлами:

- (-) предоставление более удобного доступа к данным
- (-) чтение данных из файлов
- (-) запись данных в файлы
- (-) создание любых типов данных

3. Может ли ОС работать с несколькими файловыми системами?

- (-) Да
- (-) Нет

4. Может ли система управления файлами работать вне конкретной операционной системы?

- (-) Может
- (-) Нет, не может
- (-) Может для определённых ОС

5. Что обозначает число, стоящее в названии реализаций файловой системы FAT (FAT12, FAT16...)?

(-) оно указывает на число двоичных разрядов, используемых для указания адреса данных, составляющих файл

(-) оно указывает на число двоичных разрядов, используемых для указания имени файла

(-) оно указывает на число разрядов в десятичной системе, используемых для указания адреса файла

6. Что определяет, прежде всего, файловая система?

(-) принципы доступа к данным, организованным в файлы

(-) комплекс программных модулей, обеспечивающих работу с файлами в конкретной операционной системе

(-) принципы организации ввода/вывода

7. Наименьшей единицей дискового пространства, которой оперирует файловая система при распределении памяти на диске, является:

(-) кластер

(-) раздел

(-) каталог

(-) сектор

4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Операционная система. Назначение ОС.

2. Функции ОС.

3. Операционные среды. Отличие от ОС.

4. Прерывания. Механизм обработки прерываний.

5. Классификация прерываний и распределение их по уровням приоритета.

6. Понятие вычислительного процесса и ресурса.

7. Классификация ресурсов.

8. Способы разделения основных видов ресурсов.

9. Мультипрограммный режим.

10. Диаграмма состояний процесса. Граф состояний процесса.

11. Последовательный процесс в ОС.

12. Мультизадачный режим. Легковесные процессы (треды)

13. Системные программные модули. Их деление по использованию.

14. Реентерабельные программные модули. Их особенности.

15. Классификация ОС.

16. Виртуализация. Общие сведения.

17. Варианты использования виртуальных машин VM (Virtual Machine) на настольных компьютерах пользователей.

18. Основные функции ОС по управлению процессами и задачами.
Планирование вычислительных процессов.
19. Стратегии планирования вычислительных процессов.
20. Дисциплины диспетчеризации задач.
21. Дисциплина диспетчеризации задач FCFS.
22. Карусельная дисциплина диспетчеризации задач.
23. Качество диспетчеризации задач. Гарантии обслуживания.
24. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов в ОС UNIX.
25. Оперативная память и отображения.
26. Виртуальное адресное пространство.
27. Управление памятью в однопрограммных ОС.
28. Распределение памяти статическими и динамическими разделами.
29. Сегментный способ организации виртуальной памяти.
30. Дисциплины замещения при сегментном способе организации виртуальной памяти.
31. Страничный способ организации виртуальной памяти.
32. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.
33. Кэширование данных. Принцип действия кэш-памяти.
34. Основные концепции ввода-вывода в ОС.
35. Режимы управления вводом/выводом.
36. Основные системные таблицы ввода/вывода.
37. Схема процесса управления вводом/выводом.
38. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Логическая структура магнитного диска.
39. Цели и задачи файловой системы.
40. Иерархическая структура файловой системы.
41. Файловая система FAT
42. FAT: структура таблицы размещения файлов.
43. Файловая система HPFS.
44. Файловые системы ufs.
45. Основные возможности файловой системы NTFS
46. Физическая организация и адресация файлов.
47. Средства синхронизации взаимодействующих вычислительных процессов.
48. Тупиковая ситуация при выполнении параллельных вычислительных процессов.
49. Unix – подобные операционные системы. Отличие от ОС семейства Windows.
50. Сетевые ОС. Обзор.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ***

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ И ОБОЛОЧКИ»**

Направление подготовки: 27.03.04 – Управление в технических системах

Профиль: Информационные системы и средства управления технологическими процессами

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Королев 2023

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является:

- формирование представления о современном состоянии системного программного обеспечения (ПО) в целом и о его основном компоненте – операционной системе (ОС);
- подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков и приемов работы в современных ОС.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Основными задачами дисциплины являются:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;
- участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами.

2. Указания по проведению практических занятий

Тема: Процессы и потоки

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: диспут.

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Детальное исследование вычислительного процесса.
2. Цели и средства синхронизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Запись и представление результатов вычислительного процесса
2. Планирование вычислительного процесса
3. Критическая секция.
4. Синхронизирующие объекты ОС (семафоры, мьютексы, события, таймеры).
5. Обобщённая информация о компонентах вычислительного процесса

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Управление памятью в ОС.

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Получение практических навыков и освоение основных принципов работы виртуальной памяти

Основные положения темы занятия:

1. Общая информация об использовании памяти
2. Архитектура памяти в ОС Windows XP
3. Решение задач по расчёту объёма занимаемой памяти при страничной организации.

Вопросы для обсуждения:

1. Конфигурация адресного пространства
2. Физический и виртуальный адрес
3. Использование виртуальной памяти
4. Изменение размера файла подкачки

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Управление вводом-выводом в ОС

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: познакомиться с менеджером ввода /вывода операционной системы Windows XP, формирующим основной каркас управления устройствами.

Основные положения темы занятия:

1. Драйверы устройств.
2. Диспетчер устройств

Вопросы для обсуждения:

1. Утилита Drivers.
2. Утилита Bootvis.
3. Модель Windows Driver Model от компании Microsoft

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Файлы. Файловые системы

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: знакомство с организацией файлового пространства в Windows - подобных ОС.

Основные положения темы занятия:

1. Уровни представления данных
2. Каталоги
3. Операции над файлами и каталогами.

Вопросы для обсуждения:

1. Физическая и логическая структура дискового пространства
2. Системные вызовы для работы с файлами
3. Структура файловой системы NTFS

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Язык управления заданиями

Практическое занятие 5

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: Получение практических навыков и исследование параметров конфигурации ОС в командных интерпретаторах.

Основные положения темы занятия:

1. Управление ходом выполнения задания

2. Конвейерная обработка

Вопросы для обсуждения:

1. Переменные и их объявление
2. Переменные окружения
3. Формальные параметры
4. Потоки ввода/вывода

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Прикладное программирование в Windows-подобных ОС

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Цель работы: освоить навыки написания сценариев управления заданиями в операционной системы Windows XP.

Основные положения темы занятия:

1. Особенности построения и применения командной строки под управлением ОС Microsoft Windows.
2. Основы разработки командных (пакетных) файлов.

Вопросы для обсуждения:

1. Отличие cmd от интерпретатора команд системы MS DOS.
2. Запуск задания на выполнение
3. Структурированные и логические конструкции языка написания сценария.
4. Рекурсия в cmd.
5. Примеры простейших сценариев.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Тема: Прикладное программирование в Linux-подобных ОС

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Образовательные технологии: дебаты (активное высказывание по позициям и обсуждение спорных вопросов).

Цель работы: познакомиться со стандартными системными вызовами, используемыми в большинстве UNIX(Linux)- подобных ОС.

Основные положения темы занятия:

1. Задания и прикладные программы.
2. Компиляция программ в UNIX

Вопросы для обсуждения:

1. Заголовочные файлы.
2. Команды интерпретатора BASH.
3. Переменные окружения
4. Формальные параметры
5. Ввод и вывод из(в) файлы
6. Примеры простейших сценариев.

Продолжительность занятия – 8 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

- расширить знания по современным операционным системам;
- систематизировать знания, подходы, методы по решению прикладных задач с помощью сервисов API (интерфейса прикладного программирования).

Объем времени на самостоятельную работу, и виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Наименование блока (раздела) дисциплины | Виды СРС |
|-------|---|---|
| 1 | Тема 1 Введение в курс «Операционные системы, | Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов. |

| | | |
|---|--|---|
| | среды и оболочки». Основные понятия. | <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития операционных систем. 2. Основные архитектуры операционных систем <p>Примерная тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектуры современных ОС 2. Микро ядерная архитектура. 3. Макро ядерная архитектура. 4. Нано ядерная архитектура ОС. 5. Гибридная архитектура ОС. 6. Интерфейс POSIX |
| 2 | Тема 2. Процессы и потоки | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мульти задачные ОС 2. Многопользовательские ОС. 3. Многослойная структура ОС. <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация по различным критериям ОС. 2. Исследование сетевых возможностей различных семейств операционных систем. 3. Отличие многопрограммных ОС от многозадачных ОС. 4. Windows -95/XP/NT 5. Mac-OS |
| 3 | Тема 3. Управление памятью в ОС | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Важнейшие ресурсы вычислительной системы 2. Организация памяти в современных ОС. <p>Примерная тематика докладов для презентаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические основы организации памяти. 2. Различные схемы распределения виртуальной памяти в современных ОС. 3. Организация памяти в Windows-подобных ОС. 4. Организация памяти в Linux-подобных ОС. |
| 4 | Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС. | <p>Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы зарождения ОС в 20 веке. 2. Основные режимы ввода/вывода. <p>Примерная тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Библиотеки ввода/вывода – основа ОС. 2. Устройства с последовательным |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>вводом/выводом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Спун-файлы. 4. Современные контроллеры ввода/вывода. 5. Различные схемы организации ввода/вывода в современных ОС. |
| 5 | Тема 5. Файлы и файловые системы | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работы с внешней памятью в современных ОС. 2. Файловые системы <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Файловая система FAT-16 2. Файловая система NTFS 3. Файловая система USF 4. Отличительные черты современных систем управления файлами. |
| 6 | Тема 6. Язык управления заданиями | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуальность языков управления заданиями в современной теории ОС. 2. Командная строка, командный файл. <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с файлами и управление ими с помощью командных файлов. 2. Язык управления заданиями как средство написания сценариев. 3. Примеры сценариев, демонстрирующих различные функции ОС. |
| 7 | Тема 7 Прикладное программирование в Windows-подобных ОС | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка сложных сценариев на языке управления заданиями в Windows-подобных ОС. 2. Командные файлы. <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рекурсивные задачи на языке написания сценариев 2. Доступ к массивам данных с помощью командных файлов в Windows XP. |
| 8 | Тема 8 Прикладное программирование в Linux-подобных ОС | <p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка сложных сценариев на языке управления заданиями в Linux – подобных ОС. |

| | | |
|--|--|--|
| | | 2. Командные файлы. Примерная тематика рефератов 1. Рекурсивные задачи на языке написания сценариев 2. Доступ к массивам данных с помощью командных файлов в Linux. |
|--|--|--|

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объем контрольной работы – 10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

Тематика контрольных работ

| | |
|----|---|
| 1. | Алгоритм управления памятью в WindowsXP |
| 2. | Алгоритм управления памятью в Windows7 |

| | |
|-----|---|
| 3. | Алгоритм управления памятью в Windows10 |
| 4. | Алгоритм управления памятью в сетевых ОС |
| 5. | Алгоритм управления памятью в Linux-подобной ОС. |
| 6. | Алгоритм планирования в ОС РВ. |
| 7. | Алгоритм управления задачами в WindowsXP |
| 8. | Алгоритм управления задачами в Windows7 |
| 9. | Алгоритм управления задачами в Windows 10 |
| 10. | Алгоритм управления задачами в UNIX –подобной ОС |
| 11. | Алгоритм управления вводом/выводом в WindowsXP. |
| 12. | Алгоритм управления вводом/выводом в Windows 7 |
| 13. | Алгоритм управления вводом/выводом в Windows 10 |
| 14. | Алгоритм работы системного загрузчика Windows-подобной ОС. |
| 15. | Алгоритм загрузки ОС Linux |
| 16. | Алгоритм работы внесистемного загрузчика WindowsNT/XP. |
| 17. | Алгоритм кэширования операций ввода/вывода при работе с накопителями на магнитных дисках. |
| 18. | Алгоритм функционирования файловой системы FAT |
| 19. | Алгоритм функционирования файловой системы NTFS. |
| 20. | Алгоритм функционирования файловой системы HPFS. |

| | |
|-----|--|
| 21. | Алгоритм организации параллельных взаимодействующих вычислительных процессов в мультипрограммных и мультизадачных операционных системах. |
| 22. | Алгоритмы (по выбору) обработки тупиков при организации параллельного выполнения нескольких вычислительных процессов. |
| 23. | Алгоритм работы системы прерываний 32-х разрядных микропроцессоров (по выбору) в реальном режиме. |
| 24. | Алгоритм распределённой обработки в сетевых ОС. |
| 25. | Алгоритм обеспечения сетевой безопасности в ОС (по выбору). |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. В.Д. Колдаев Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие /. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2, 500 экз. <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=418290>

2. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / В.Г. Кобылянский,. – Изд-во Лань, 2020. - 120 с. ISBN: 978-5-507-44969-9

Дополнительная литература:

1. Операционные системы. Основы UNIX: учеб. пособие / А.Б.Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров.— М. : ИНФРА-М, 2018. — 160с.<http://znaniyum.com/bookread2.php?book=958346>

Рекомендуемая литература:

1. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб: «Питер», 2011, - 416с.:ил.

2. Назаров С.В., Гудыно Л.П.. Операционные системы . Практикум/Под ред.С.В. Назарова, М: Кудиц-Пресс- 2010,. – 653 с.

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. -2 е издание: СПб "Питер",.2014, 669 с. ил - ISBN 978-5-91180-528-9.

Электронные книги:

1. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-743-7, 1000 экз.
<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=405821>

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://znaniium.com>

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

8. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения:

- VM Oracle VirtualBox;
- Windows 7 и/или выше;
- Linux – подобная ОС;
- LibreOffice.

Информационные справочные системы:

- ресурсы информационно-образовательной среды Университета;
- рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки».