

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
СОВРЕМЕННЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

«Согласовано»
Начальник учебной части
_____ Ерке Е.Э.
«25» 08 2024 г.



«Утверждаю»
Проректор СМУ
_____ Максат Макамбай
«Час» _____ 20__ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

для специальности (направления специальности): **710300 – Прикладная информатика**

Форма обучения: очная/заочная

Виды учебной деятельности:

Программа	Всего часов				СРС	СРСП	Форма отчетности
	всего	аудиторных	лекция	Прак.раб			
2-курс, 3 семестр (О/О)	3 кр 90 час	45	15	30 ч	30 ч	15 ч	экзамен
2-курс, 3 семестр (З/О)	3 кр 90 час	20	10	10	50 ч	20 ч	экзамен

«Согласовано»
Профилирующей кафедрой
_____ зав.каф.
от «___» _____ 20__ г.

«Рассмотрено»
на заседании кафедры

от «___» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ГОС (1578/1 от 21 сентября 2021 г), ОПОП направления 510200 - Прикладная математика и информатика, 710300 – Прикладная информатика и Положения о разработке УМК в СМУ.

Разработчик: Т.Э. Белеков

Жалал-Абад
2024 г.

Содержание

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	1
1.1 РЕКВИЗИТЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3. ПРЕРЕКВИЗИТЫ И ПОСТРЕКВИЗИТЫ КУРСА	3
4. НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА	3
5. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА	5
8 КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ	8
8.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ »	10
10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
11. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	15
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17

1.1 Реквизиты дисциплины

Дисциплина : «Операционные системы»

Курс: 2

Направление: 710300 – Прикладная информатика

Количество кредит часов: 3 кр (90 ч)

Форма обучения: очная/заочная

1.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Семестр 3
	Всего часов 90 ч (О/О)	Всего часов 90 ч (З/О)
Аудиторные занятия (всего)	45	20
В том числе:		
Лекции (Л)	15	10
Практические занятия (ПЗ)	30	10
Семинары (С)		
Лабораторные практикумы (ЛП)		
Клинические практические занятия (КПЗ)		
Самостоятельная работа (всего)	45	70
СРСП	15	20
СРС	30	50
Форма контроля	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость (час.)	90ч	90ч

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Операционные системы» является специальной дисциплиной, формирующей профессиональные знания, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла.

3. Пререквизиты и постреквизиты курса

Пререквизиты дисциплины "Операционные системы":

Для успешного освоения курса студент должен обладать базовыми знаниями и навыками в следующих дисциплинах:

- **Информатика** — основные понятия об информации, структуре компьютера, алгоритмах, типах данных;

- **Архитектура ЭВМ** — знание компонентов компьютера, принципов работы процессора, памяти, шин;
- **Языки и методы программирования** — базовые навыки написания программ на языках C/C++/Python;
- **Математическая логика и дискретная математика** — логические операции, графы, множества, конечные автоматы;
- **Алгоритмы и структуры данных** — основные методы поиска, сортировки, работы с памятью.

Постреквизиты дисциплины "Операционные системы":

Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения следующих курсов:

- **Системное программирование**
- **Компьютерные сети**
- **Безопасность информационных систем**
- **Администрирование ИТ-систем и серверов**
- **Разработка драйверов и модулей ядра ОС**
- **Параллельное и распределённое программирование**
- **Виртуализация и облачные технологии**
- **Разработка программного обеспечения на уровне ОС**
- **Проектирование встраиваемых и реального времени систем**

4. Необходимость изучения курса

Современный мир характеризуется высокой степенью сложности и взаимосвязанности технических, социальных, экономических и информационных систем. В условиях быстро развивающихся технологий и цифровизации возрастает потребность в специалистах, способных мыслить системно, анализировать сложные процессы и находить оптимальные решения в условиях неопределённости и многокритериальности.

Курс «Теория систем и системный анализ» является фундаментальным элементом подготовки студентов инженерных, ИТ- и управленческих направлений, поскольку:

- обеспечивает формирование **системного мышления**, необходимого при проектировании, развитии и управлении сложными объектами;
- знакомит с **универсальными принципами построения и функционирования систем** — от технических до социально-экономических;

- развивает навыки **моделирования, декомпозиции и формализации задач**, что является основой для работы в междисциплинарных командах;
- закладывает методологическую базу для последующего изучения дисциплин, связанных с управлением проектами, проектированием программных и аппаратных систем, а также принятием решений;
- формирует основу для **практического применения аналитических подходов** при разработке информационных систем, стратегий развития и инновационных решений.

Изучение данной дисциплины необходимо каждому будущему специалисту, работающему с организацией, анализом и развитием систем любой природы — от технических до гуманитарных.

5. Цели и задачи курса

Формирование у студентов системных знаний о принципах функционирования операционных систем, их архитектуре, компонентах и взаимодействии с аппаратным обеспечением, а также развитие практических навыков настройки, администрирования и программирования в среде различных ОС.

Задачи курса:

1. **Познакомить** студентов с основами архитектуры операционных систем и их компонентами (ядро, диспетчеры, интерфейс).
2. **Изучить** принципы управления процессами, потоками, памятью и файловыми системами.
3. **Рассмотреть** механизмы распределения ресурсов и многозадачности.
4. **Ознакомить** с принципами безопасности, правами доступа и средствами защиты в ОС.
5. **Изучить** различные типы ОС: настольные, серверные, мобильные, встроенные.
6. **Научить** работать с командной строкой, оболочкой и утилитами администрирования.
7. **Развить** навыки конфигурирования и диагностики ОС (на примере Windows, Linux/Unix).
8. **Подготовить** к дальнейшему изучению системного программирования, безопасности и администрирования.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6 способен проводить обследование и выявлять потребности организаций, на информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде, формировать требования к ИС, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов
ПК-7 способен осуществлять и обосновывать выбор базовые алгоритмы обработки информации программных средств и операционной среды при проектировании информационной системы, программировать и тестировать приложения
ПК-14 способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств

В результате освоения дисциплины студент преобретет:

Студент должен знать:

архитектуру и классификацию операционных систем (Windows, Linux, Unix, мобильные, встраиваемые и др.);

принципы управления процессами, потоками, памятью, вводом-выводом и файловыми системами в ОС;

механизмы синхронизации и межпроцессного взаимодействия (IPC);

алгоритмы планирования процессов, управления виртуальной и физической памятью;

принципы организации безопасности, прав доступа, журналирования и защиты в ОС;

команды и средства администрирования ОС (терминал, PowerShell, Bash);

основы построения мультиплатформенной среды, драйверов и программ, взаимодействующих с ядром ОС.

Студент должен уметь:

- анализировать архитектуру ОС и выбирать подходящую операционную среду для реализации ИС (ПК-7);
- использовать команды и скрипты для управления процессами, пользователями и файлами в ОС;
- формировать требования к вычислительной среде и участвовать в выборе операционной платформы при разработке ИС (ПК-6);

- применять стандарты POSIX и другие технологические регламенты при работе с ОС (ПК-14);
- проводить настройку, диагностику и минимальное администрирование ОС;
- выявлять проблемы и потребности организации в части ОС и конфигурации среды (ПК-6);
- разрабатывать, тестировать и отлаживать простые приложения, взаимодействующие с компонентами ОС (ПК-7, ПК-14).

Студент должен обладать навыками:

- работы с различными ОС через графическую и командную оболочку;
- программирования и автоматизации действий в ОС (скрипты на Bash, PowerShell);
- настройки пользователей, прав доступа, сервисов, планировщиков заданий;
- использования виртуальных машин и контейнеров (например, VirtualBox, Docker);
- применения современных средств диагностики и мониторинга (top, ps, htop, journalctl и др.);
- применения методов оценки производительности и надёжности ОС и её компонентов (ПК-14);
- формирования требований к среде исполнения приложений и сопровождения ИС (ПК-6, ПК-7).

7. Образовательные технологии

Изучение дисциплины предполагает использование традиционных способов коллективного обучения – *лекций, лабораторных занятий, индивидуальных заданий с последующей отчетностью.*

Применяемые информационные технологии: *лекции в форме презентаций, обучающие и тестирующие программы, электронные учебники.*

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежного контроля по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров:

- **формой текущего контроля знаний студентов (аудиторные занятия)** является контроль посещения лекционных и практических занятий, активность студентов на практических занятиях. Каждый из двух текущих контролей оценивается по **30 баллов**.

формой текущего контроля знаний студентов (внеаудиторные занятия) является контроль СРСП, участие в НИРС (выступление на студенческой конференции, публикация статей)

- **формой итогового контроля знаний и умений бакалавров по курсу** является экзамен.

Текущий и рубежный контроль. Студенты после выполнения соответствующих (первому или второму модулю) практических и лабораторных работ допускаются к рубежному контролю. Каждый из двух рубежных контролей (модулей) оценивается по **30** балльной шкале.

Итоговый контроль. Итоговый контроль реализуется в форме защиты собственно созданных программ (в виде компьютерного тестирования) и оценивается по **30** балльной шкале.

Правила оценивания рубежного и итогового контроля.

8 Критерий оценки знаний студентов на экзамене

Выставление оценок на экзаменах осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений, способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся, и устранению субъективных факторов.

В соответствии с действующими нормативными актами и рекомендациями Министерства образования и науки КР устанавливаются следующие критерии выставления оценок на экзаменах:

- **оценка "отлично"** выставляется студенту, который обнаружил на экзамене всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, который усвоил основную литературу и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- **оценка "хорошо"** выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- **оценка "удовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии,

справляющемся с выполнением заданий, предусмотренных программой, который ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- **оценка "неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курса (перечень основных знаний и умений, которыми должны овладеть студенты, является обязательным элементом рабочей программы курса).

8.1. Оценка знаний (академической успеваемости) осуществляется по 100 балльной системе (шкале) следующим образом:

30 балльная система	100 балльная система	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки по GPA	Оценка по традиционной системе
26 - 30	87 – 100	A	4,0	Отлично
24 - 25	80 – 86	B	3,33	Хорошо
22 - 23	74 – 79	C	3,0	
20 - 21	68 - 73	D	2,33	Удовлетворительно
18 - 19	60 – 67	E	2,0	
9 - 17	31 - 60	FX	0	Неудовлетворительно
0 - 8	0 - 30	F	0	

8.2. Технологическая карта дисциплины

Всего	Ауд. часы	СРС, СРСП	1-модуль (90 ч., 30 б.)			2-модуль (90 ч., 30 б.)			Итоговый контроль (ЖТ) (30 б.)			Поощр.	Всего
			Ауд. ч.	СРС	Рубе	Ауд. ч.	СРС	Рубе	Лек	Лаб	СРС	Ито	

			Лекция	Практиче ские			Лекция	Практиче ские								
90	4 5	4 5	1 5	30	45		15	30	45							
Баллы			3 0	30	30	30 б.	30	30	30	30 б.	30	30	30	3 0 б	10 б	
Итоги модулей			ТК=(Лек+Лаб+ +СРС)/3, М1=(ТК1+ТК2+ +ПК1)/3			ТК=(Лек+Лаб+ +СРС)/3, М2=(ТК3+ТК4+ +ПК2)/3			ИК=(Лек+Лаб+ +СРС)/3, Экз=М1+М2+ИК+П			100				

9. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория систем и системный»

	Наименование тем лекционных занятий	Кол-во кр О\О	Кол-во кр З\О
1.	Введение в операционные системы Понятие и назначение ОС История развития Классификация ОС по признакам (многозадачность, многопользовательскость, реального времени и др.)	2	2
2.	Архитектура и структура операционных систем Компоненты ОС: ядро, драйверы, оболочка Микроядро и монолитное ядро Архитектурные модели ОС	2	2
3.	Управление процессами и потоками Понятие процесса и потока Планирование процессов Состояния процессов и механизмы переключения Межпроцессное взаимодействие (IPC)	2	2

4.	Управление оперативной памятью Физическая и виртуальная память Страничная и сегментная организация памяти Алгоритмы управления памятью (FIFO, LRU и др.)	2	2
5.	Файловые системы и управление вводом-выводом Структура и типы файловых систем (FAT, NTFS, ext4 и др.) Драйверы устройств Буферизация и кэширование	2	CPC
6.	Безопасность и защита в операционных системах Пользователи и группы Права доступа и ACL Аутентификация, шифрование, журналы событий Угрозы и меры защиты	2	CPC
7.	Обзор современных операционных систем и практическое применение Windows, Linux, macOS, Android, встраиваемые ОС Сравнение архитектур и командных интерфейсов Применение ОС в серверах, мобильных устройствах, встраиваемых системах	3	2
		15	10
	Наименование тем практических занятий	Кол-во кр О\О	Кол-во кр З\О
1.	Знакомство с пользовательским интерфейсом ОС Windows и Linux – Навигация по файловой системе, основные команды, параметры панели управления и терминала.	2	2
2.	Работа с файловой системой	2	2

	– Создание, перемещение, копирование, удаление файлов и папок с помощью командной строки.		
3.	Права доступа к файлам и каталогам в ОС Linux и Windows – chmod, chown, ls, ls, пользовательские группы.	2	CPC
4.	Управление пользователями и группами – Добавление/удаление пользователей, назначение прав, вход в систему под разными аккаунтами.	2	2
5.	Процессы и потоки: мониторинг и управление – Использование команд ps, top, tasklist, kill, htop, nice.	2	CPC
6.	Межпроцессное взаимодействие (IPC) – Использование пайпов, каналов, общих ресурсов, семафоров (на примерах Bash или Python).	2	CPC
7.	Управление оперативной памятью – Мониторинг использования памяти, free, vmstat, работа с подкачкой.	2	CPC
8.	Планирование задач в ОС – Использование планировщиков: cron, at, Task Scheduler.	2	2
9.	Работа с загрузкой системы и службами – Управление автозапуском, демонами и службами (systemd, msconfig, services.msc).	2	CPC
10.	Форматирование, монтирование и управление дисками – Использование fdisk, mount, df, diskmgmt.msc.	2	CPC
11.	Архивация и резервное копирование – tar, zip, rsync, средства резервного копирования Windows.	2	2
12.	Журналирование и лог-файлы	2	CPC

	– Работа с journalctl, dmesg, логами Windows, анализ системных событий.		
13.	Основы скриптового администрирования – Написание базовых скриптов на Bash и PowerShell для автоматизации задач.	2	CPC
14.	Обзор и установка операционных систем (в т.ч. виртуально) – Установка ОС в VirtualBox, конфигурация образа, параметры сети и дисков.	2	CPC
15.	Практика настройки безопасности ОС – Создание учетных записей с ограниченными правами, настройка фаервола, антивирусная защита	2	CPC
		30	10

Задания для CPC и CPCП по курсу «Операционные системы»

1. **Сравнительный обзор семейств ОС (Windows, Linux, macOS, Android)**
– Оформить таблицу с характеристиками: архитектура, область применения, преимущества и недостатки.
2. **Этапы развития операционных систем**
– Подготовить краткий доклад или презентацию по истории и эволюции ОС (1–2 стр. + иллюстрации).
3. **Типы файловых систем**
– Сравнить FAT32, NTFS, EXT4, HFS+ по структуре, скорости и совместимости.
4. **Обзор командных оболочек (Bash, PowerShell, CMD)**
– Привести основные команды, создать шпаргалку.
5. **Роль операционных систем в сетевой безопасности**
– Написать эссе о встроенных средствах безопасности ОС и их ограничениях.
6. **Исследование виртуальных машин**
– Теоретический обзор VMware, VirtualBox, Hyper-V: назначение, преимущества, отличия.

7. **Лицензирование и типы дистрибутивов ОС**
 - Классификация: проприетарные, свободные, открытые; особенности лицензий GNU/GPL.
8. **Планировщики задач в ОС: cron и Task Scheduler**
 - Подготовить таблицу с примерами расписаний, синтаксисом, форматами.
9. **Права доступа в Linux/Windows**
 - Теоретическая схема прав (rwx, ACL), таблица сравнения.
10. **Роль ОС в облачных технологиях и виртуализации**
 - Краткий обзор (1–2 стр.) с примерами.

Задания для СРСП (с преподавателем)

1. **Настройка ОС Linux в виртуальной среде**
 - Установить Ubuntu/Debian в VirtualBox, выполнить базовую настройку.
2. **Практика работы с файловой системой через терминал**
 - Написать Bash-скрипт, выполняющий создание, копирование и архивирование файлов.
3. **Создание и управление пользователями и группами в Linux/Windows**
 - Сформировать отчёт о добавлении, изменении прав и удалении пользователей.
4. **Мониторинг ресурсов системы**
 - Использовать команды top, htop, free, df (Linux) или Task Manager (Windows); составить таблицу и скриншоты.
5. **Анализ логов системы**
 - Найти, открыть и описать содержание ключевых логов: /var/log/syslog, journalctl, Windows Event Viewer.
6. **Составление расписания задач через cron или Task Scheduler**
 - Настроить 2 автоматизированные задачи и представить скриншоты + объяснение.
7. **Сравнение планировщиков процессов**
 - Провести практическое исследование планировщиков (Round Robin, Priority Scheduling) на симуляторе или по теории.
8. **Написание простого сценария автоматизации (Bash или PowerShell)**

– Скрипт для резервного копирования/очистки/логирования с пояснением.

9. **Проект "Мини-сервер на базе Linux" (уровень ознакомительный)**

– Установить и настроить SSH, FTP или Apache, описать конфигурацию.

10. **Защита мини-проекта по теме «Безопасность ОС»**

– Презентация + отчет с выводами по проделанной работе по настройке антивируса, фаервола, прав доступа.

Формы отчёта:

- Презентация (5–10 слайдов)
- Отчёт в формате DOC/PDF (2–5 страниц)
- Таблица сравнения
- Видео- или скриншот-инструкция
- Исходный код скрипта с комментариями

Оценка:

- Полнота выполнения
- Практическое применение
- Оформление и логика
- Уровень самостоятельности
- Защита и аргументация решений

10. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебники и пособия

- **Операционные системы** — С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. Учебник для вузов (3-е изд.), СПб: Центр «Академия», 2013, 304 с. (доступен бесплатно на портале TPU portal.tpu.ru).
- **Операционные системы. Учебное пособие** — О. М. Зверева. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2020, 220 с. (электронная версия в открытом доступе на ЭЛАР УрФУ elar.urfu.ru).
- **Операционные системы. Современные классификации и базовые средства управления** — А. М. Шабалин. Учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГА, 2017, 92 с. (PDF на сайте ОмГА lib.omga.su).

1. Таненбаум Э., Бос Х. — «Современные операционные системы» (4-е изд.)

Классический учебник, охватывающий архитектуру ОС, управление процессами, памятью, файловыми системами, безопасность и виртуализацию.

 **Объём:** 1120 страниц kr-labs.com.ua

 **Скачать PDF:** kr-labs.com.ua kr-labs.com.ua

2. Кузнецов С. Д. — «Операционные системы» (конспект лекций ВМК МГУ)

Подробный курс лекций, охватывающий темы от архитектуры ОС до управления памятью и файловыми системами.

 **Объём:** ~270 страниц aspu.am+1kr-labs.com.ua+1

 **Скачать PDF:** teach-in.ru [Лекции учёных МГУ](http://teach-in.ru)

3. Шабалин А. М. — «Операционные системы. Современные классификации и базовые средства управления»

Учебное пособие, рассматривающее классификации ОС и базовые средства управления на примере Windows 10. lib.omga.su

 **Объём:** ~90 страниц

 **Скачать PDF:** lib.omga.su lib.omga.su

4. Гордеев А. В. — «Операционные системы»

Учебник, излагающий основные понятия операционных систем, принципы их построения и функционирования. EOP DGU

 **Объём:** ~200 страниц

 **Скачать PDF:** eor.dgu.ru [EOP DGU+1EOP DGU+1](http://eor.dgu.ru)

5. Дёмкин В. — «Операционные системы»

Краткий курс, охватывающий архитектуру ОС, управление процессами, памятью, файловыми системами и сетевыми взаимодействиями.

 **Объём:** ~100 страниц

 **Скачать PDF:** vseloved.github.io vseloved.github.io

6. Стальнов А. Ф., Фомин А. И. — «Операционные системы: Учебное пособие»

Пособие, охватывающее основные вопросы теории операционных систем, соответствующее учебной программе дисциплины. EOP DGU

 **Объём:** ~200 страниц vseloved.github.io+7kr-labs.com.ua+7 [Публикации ВШЭ+7](http://vseloved.github.io+7kr-labs.com.ua+7)

Курсы лекций (PDF, видео, презентации)

- **Курс лекций «Операционные системы»** — Е. Л. Улыбина. СПб: СПб ГБПОУ «СПбПК» (политехнический колледж), 2018, 82 с. (конспект лекций, PDF свободно доступен kgkng.siteedu.ru).
- **Курс лекций «Операционные системы»** — К. Н. Мезенцев. МАДИ (Московский автомобильный ун-т), 2016, 140 с. (лекционный курс, PDF свободно lib.madi.ru).
- **Конспект лекций «Операционные системы»** — Р. В. Курынин, И. В. Машечкин, А. Н. Терехин. М.: МГУ им. М. В. Ломоносова (ФВМК), 2006, 208 с. (PDF свободно на сайте МГУ ftp.vtyulb.ru).
- **Видеокурс «Основы операционных систем»** — В. Е. Карпов. НОУ «Интуит» (МФТИ), 2009 (онлайн-курс, материалы доступны бесплатно intuit.ru).

Источники: **Официальные учебные материалы и электронные библиотеки**

вузов portal.tpu.ru elar.urfu.ru lib.omga.su kgkng.siteedu.ru lib.madi.ru ftp.vtyulb.ru intuit.ru.

11. Вопросы для подготовки к экзамену

Экзаменационные вопросы

Раздел 1. Общие положения и архитектура ОС

1. Что такое операционная система?
2. Назначение ОС и её основные функции
3. Классификация операционных систем
4. Компоненты операционной системы
5. Микроядро и монолитное ядро: отличие
6. Архитектура клиент–сервер в ОС
7. Уровни абстракции в ОС
8. Механизм системных вызовов
9. Интерфейс пользователя: графический и командный
10. Особенности мультизадачных ОС

Раздел 2. Процессы и потоки

11. Понятие процесса в ОС
12. Различие между процессом и программой
13. Жизненный цикл процесса

14. Потоки выполнения: понятие и особенности
15. Таблица процессов и её структура
16. Планирование процессов: цели и задачи
17. Виды планировщиков (FIFO, Round Robin, Multilevel Queue и др.)
18. Механизмы переключения контекста
19. Приоритеты процессов и их влияние
20. Утилиты для мониторинга процессов (Linux, Windows)

Раздел 3. Управление памятью

21. Основные задачи управления памятью
22. Виртуальная и физическая память
23. Механизмы отображения виртуальной памяти
24. Страничная организация памяти
25. Сегментная организация памяти
26. Алгоритмы размещения и освобождения памяти
27. Подкачка (swapping) и страничные файлы
28. Алгоритмы замещения страниц (FIFO, LRU и др.)
29. Пространство адресов процесса
30. Разделяемая память

Раздел 4. Файловые системы

31. Назначение файловой системы
32. Основные структуры файловой системы
33. Виды файлов: обычные, каталоги, устройства
34. Методы хранения файлов: последовательный, индексный и др.
35. Атрибуты и права доступа к файлам
36. Журналирование файловых систем
37. Сравнение FAT32, NTFS и EXT4
38. Монтаж и размонтирование файловых систем
39. Символические и жёсткие ссылки
40. Утилиты для работы с файлами (Linux, Windows)

Раздел 5. Ввод-вывод

41. Механизмы ввода-вывода в ОС
42. Устройства ввода-вывода: классификация
43. Буферизация и кэширование
44. Асинхронный и синхронный ввод-вывод
45. Прерывания и их обработка
46. Уровни драйверов устройств
47. Работа с внешними накопителями

48. Программное и аппаратное обеспечение ввода-вывода
49. Виртуальные устройства
50. Понятие устройства в UNIX/Linux

Раздел 6. Межпроцессное взаимодействие (IPC)

51. Методы IPC: семафоры, очереди сообщений, сокеты
52. Использование пайпов (именованных и безымянных)
53. Обмен сообщениями между процессами
54. Механизмы синхронизации процессов
55. Гонки и взаимные блокировки (deadlock)
56. Решение проблем взаимной блокировки
57. Семафоры: назначение и типы
58. Общая память и её защита
59. Мьютексы и условия
60. Практическое применение IPC

Раздел 7. Пользователи и безопасность

61. Регистрация и идентификация пользователей
62. Аутентификация и авторизация
63. Механизмы контроля доступа
64. Мандатный и дискреционный контроль
65. Управление учетными записями пользователей
66. Права пользователей в Windows и Linux
67. Безопасность сетевых подключений
68. Основы криптографической защиты
69. Роль администратора ОС
70. Защита от вирусов и вредоносного ПО

Раздел 8. Командная строка и скрипты

71. Основные команды оболочек Linux
72. Командная строка Windows (CMD, PowerShell)
73. Перенаправление и каналы (pipes)
74. Переменные окружения
75. Написание простых bash-скриптов
76. Использование PowerShell для автоматизации
77. Планирование задач: cron и Task Scheduler
78. Логирование и просмотр событий
79. Обработка ошибок в скриптах
80. Создание резервных копий через скрипты

Раздел 9. Администрирование ОС

81. Установка и обновление ОС
82. Управление пакетами и репозиториями
83. Настройка сети в Linux/Windows
84. Управление службами и демонами
85. Запуск процессов при старте системы
86. Удалённое администрирование (SSH, RDP)
87. Виртуализация (VirtualBox, Hyper-V)
88. Мониторинг состояния системы
89. Журналы событий и их анализ
90. Диагностика сбоев и восстановление

Раздел 10. Типы и особенности ОС

91. Классификация ОС по назначению
92. ОС общего назначения и встраиваемые
93. Мобильные операционные системы
94. ОС реального времени (RTOS)
95. Распределённые операционные системы
96. Особенности macOS по сравнению с Windows и Linux
97. ОС с открытым и закрытым исходным кодом
98. Облачные и контейнерные ОС
99. Сравнение Android и iOS
100. Платформенезависимость и кроссплатформенность

Раздел 11. Практическое применение ОС

101. Настройка пользователей в Windows и Linux
102. Управление безопасностью файлов
103. Мониторинг ресурсов: CPU, RAM, диск
104. Настройка брандмауэра
105. Работа с архивами и резервными копиями
106. Форматирование и монтирование дисков
107. Создание учетных записей и групп
108. Разграничение прав доступа
109. Настройка сетевого принтера
110. Работа с виртуальными машинами

Раздел 12. Теория и современные тренды

111. Развитие ОС: от однозадачности к виртуализации
112. Тренды в развитии ОС (безопасность, облака, IoT)
113. Принципы открытого программного обеспечения
114. Будущее ОС: гиперконвергенция, AI-управление

- 115.Современные оболочки и GUI
- 116.Интеграция ОС с облачными сервисами
- 117.Развитие системного программирования
- 118.Переход от монолитных к модульным ядрам
- 119.Энергосберегающие алгоритмы в ОС
- 120.Этические аспекты администрирования ОС

12. Методические указания для преподавателей дисциплины (модуля)

Назначение документа

Методические указания предназначены для преподавателей, ведущих курс «Операционные системы». Они служат основой для единообразного преподавания дисциплины, разработки учебно-методических материалов, организации лекционных и практических занятий, самостоятельной работы студентов, а также проведения текущего и итогового контроля.

2. Цель дисциплины

Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по устройству, функциям и архитектуре операционных систем, а также по использованию инструментов администрирования, безопасности и автоматизации в среде ОС.

3. Основные задачи преподавателя

- Ознакомить студентов с архитектурой современных ОС (Linux, Windows, Unix, Android);
- Объяснить принципы работы процессов, потоков, управления памятью и файловыми системами;
- Научить работать с командной строкой и писать скрипты (bash, PowerShell);
- Организовать выполнение лабораторных и практических заданий в виртуальной среде (VirtualBox, VMware, Docker);
- Способствовать развитию системного мышления, навыков администрирования и анализа ИТ-среды;
- Формировать компетенции ПК-6, ПК-7 и ПК-14, предусмотренные образовательным стандартом.

4. Рекомендации по организации учебного процесса

Лекции:

- Структурировать материал по модулям: архитектура ОС, процессы, память, безопасность, ввод-вывод, администрирование;
- Использовать мультимедийные презентации, диаграммы и схемы;

- Демонстрировать интерфейсы и команды ОС (на реальных примерах и видео).

Практические занятия:

- Проводить в компьютерных лабораториях с установленными ОС Windows и Linux;
- Обеспечить использование виртуальных машин для экспериментов;
- Задания должны охватывать: управление пользователями, процессами, файловой системой, настройку прав доступа, планировщики задач, логирование.

СРС и СРСП:

- Темы СРС включают анализ архитектуры ОС, сравнение систем, подготовку презентаций, составление таблиц;
- СРСП — выполнение скриптов, настройка ОС, работа в виртуальной среде под руководством преподавателя.

5. Формы контроля и оценивания

- **Текущий контроль:** устный опрос, проверка практических заданий, мини-тесты;
- **СРС и СРСП:** отчёты, презентации, скрипты, защита выполненных заданий;
- **Промежуточный контроль:** зачёт/экзамен (тест, теоретический и практический раздел);
- **Итоговая работа** (по желанию): мини-проект, администрирование, настройка ОС в виртуальной среде.

Критерии оценки:

- Понимание теории и терминологии;
- Корректность выполнения практических заданий;
- Умение применять команды и инструменты ОС;
- Грамотность оформления отчётов;
- Самостоятельность и логика решений.

6. Рекомендуемое оборудование и ПО

- ПК с ОС Windows/Linux;
- Виртуальные машины (VirtualBox/VMware);
- Доступ к интернету, терминалу (Bash, CMD, PowerShell);
- Установленные средства для резервного копирования, сетевой настройки, SSH, cron и пр.

7. Учебно-методическое обеспечение

- Учебники и пособия:
 - Синицын С.В. «Операционные системы»
 - Зверева О.М. «Операционные системы. Учебное пособие»
 - Лекции Мезенцева К.Н., видеоуроки ИНТУИТ
- Курсы и материалы:
 - <https://intuit.ru>
 - <https://openedu.ru>
 - ЭБС вузов: Юрайт, Лань, Znanium, РУКОНТ

8. Итог

Преподаватель дисциплины «Операционные системы» выступает не только носителем знаний, но и проводником практической подготовки студентов. Рекомендуется сочетать теоретические модули с постоянной практической отработкой навыков в живой среде и виртуализации, включая кейсы, администрирование и моделирование реальных ситуаций.

График проведенных практических занятий

	Дата проведения лекционного занятия по расписанию	Дата проведения практического занятия по расписанию	Дата проведения по расписанию СРСР
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			