

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП 05 Операционные системы и среды

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника – Специалист по компьютерным системам

Год набора – 2024

Курс 2 Семестр 3

Экзамен 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, преподаватель, высшая

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерство просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Операционные системы и среды, является частью ООП по специальности 09.02.01 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

Опыт работы не требуется.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 3 семестре в объеме 72 академических часов.

Для успешного освоения учебной дисциплины 09.02.01 Информационные системы и программирование, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ПД.02. Информатика.

На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Код и наименование индикатора достижения общей компетенции
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК-2	ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операци-нных систем.		6		8								1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.		6		6									Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем		4		6									Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.		6		4								1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
5	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.		6		4								1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
6	Тема 2.1.		4		4								1	Практическая

	Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.												работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
7	Экзамен							2	4	2			Экзамен
	Итого		32.0	32.0	0.0	0.0	2.0	4.0	2.0	4.0			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.	<p>Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем.</p> <p>Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС. Однопрограммные, многопрограммные, многопользовательские и многопроцессорные операционные системы.</p> <p>Прикладные операционные среды. Совместимость операционных систем. Языковая и двоичная совместимость. Эмуляция. Виртуальные машины и операционные среды.</p>
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	<p>Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна.</p> <p>Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени.</p> <p>Управление процессами и потоками. Создание и завершение процессов. Дескриптор и контекст процесса. Состояния потока: выполнение, приостановка, возобновление. Алгоритм планирования потоков.</p> <p>Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие.</p> <p>Взаимоисключения и критические участки. Семафоры, мьютексы, Тупики.</p>
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	<p>Понятие архитектуры операционной системы. Многослойный подход к архитектуре операционных систем.</p> <p>Макроядерная архитектура операционных систем. Модули ядра. Вспомогательные модули</p> <p>Структура и функции слоев ядра операционной системы</p> <p>Микроядерная архитектура. Архитектура «клиент-сервер»</p>

4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Достоинства и недостатки методов. Виртуальная память. Страничная, сегментная и сегментно- страничная организация памяти. Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти. Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Принцип действия кэш-памяти
5	Тема 1.5. Подсистема ввода- вывода. Файловые системы.	Принципы функционирования аппаратуры ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Прямой доступ к памяти (DMA). Управляемый прерываниями ввод-вывод.. Разделение устройств и данных между процессами.. Основные принципы организации ввода- вывода в операционных системах. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Понятие файла. Именованье, структура и типы файлов. Атрибуты и доступ к файлам, операции с файлами. Понятие каталога. Иерархические и сетевые каталоговые системы. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Структура файловой системы. Примеры файловых систем: файловая система (FAT32, NTFS).
6	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	Понятие безопасности. Требования по безопасности. Угрозы безопасности. Классификация. Атаки изнутри системы. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи. Внешняя и операционная безопасность. Аутентификация пользователей, права доступа, пароли. Предотвращение сбоев и отказов. Резервное копирование и его стратегии. Специальные операции резервного копирования. Защита резервных копий. Восстановление файлов. Антивирусные средства

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическое занятие 1	Особенности инсталляции и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом (на примере Windows 7).
Практическое занятие 2	Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями.
Практическое занятие 3	Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса инсталляции. Конфигурирование разделов

	на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая).
Практическое занятие 4	Решение задач по теме «Алгоритмы планирования процессов и потоков»
Практическое занятие 5	Особенности применения блокирующих переменных в разработке приложений
Практическое занятие 6	Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.
Практическое занятие 7	Подкачка страниц и алгоритмы замещения страниц: оптимальный алгоритм, алгоритм FIFO – первый прибыл – первый обслужен, алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее время страница, алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего.
Практическое занятие 8	Алгоритмы замещения страниц OClock, рабочий набор, WSOClock
Практическое занятие 9	Решение задачи по теме «RAID-массивы»
Практическое занятие 10	Решение задачи по теме «RAID-массивы»
Практическое занятие 11-13	Диагностика отказов при загрузке операционной системы на примере Windows 7.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.	Создание презентации на тему «Порядок загрузки операционной системы Windows»	1
2	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	Подготовка доклада на тему «Аппаратные ресурсы системы и конфликты»	1
3	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка доклада «Домены защиты и списки управления доступом»	1
4	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	Подготовка доклада на тему «Виды вирусных программ»	1

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения. При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

Формы/Методы	лекционные занятия	практические/лабораторные/семинарские занятия
Лекция-визуализация	Лекция на основе мультимедиапрезентации	
Работа в команде		Работа в малых группах
Интерактивные технологии		Использование современного программного обеспечения

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения перечислить виды занятий, а также выполнения обучающимися перечислить виды заданий.

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия операционных систем
2. Назначение и функции операционной системы
3. Классификация операционных систем
4. Требования, предъявляемые к современным операционным системам
5. Прерывания (определение, виды, механизм обработки)
6. Диспетчеризация и приоритезация прерываний
7. Макроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
8. Микроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
9. Сравнение микроядерной и макроядерной архитектуры
10. Понятия «процесс» и «поток» в операционных системах
11. Состояния потока. Типовая диаграмма переходов
12. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования потоков
13. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании
14. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах
15. Синхронизация процессов и потоков
16. Функции ОС по управлению памятью
17. Типы адресов, виртуальное адресное пространство процессов
18. Классификация методов распределения памяти
19. Методы распределение оперативной памяти без использования внешней памяти
20. Свопинг и виртуальная память
21. Страничная организация виртуальной памяти
22. Сегментная организация виртуальной памяти
23. Сегментно-страничное распределение памяти
24. Алгоритмы замещения страниц
25. Разделяемые сегменты памяти
26. Иерархия запоминающих устройств вычислительной системы
27. Кэш-память, принцип действия
28. Понятие файловой системы
29. Функции файловой системы и иерархия данных
30. Файловая системы FAT

31. Файловая система NTFS
32. Режимы управления вводом-выводом
33. Типы устройств ввода-вывода
34. Основные концепции организации ввода-вывода в операционной системе
35. Системные таблицы ввода-вывода
36. Синхронный и асинхронный ввод-вывод
37. Сетевые операционные системы – принципы работы, функциональные отличия.
38. Атаки снаружи системы.
39. Резервное копирование и его стратегии.
40. Классификация вирусов
41. Классификация антивирусных программ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	опрос, подготовка к практической работе
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	опрос, подготовка к практической работе

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539078>

Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-4488-1003-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102196.html> Дополнительная литература

Дополнительная

Операционные системы : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115697.html>

Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1557-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132419.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google

		chromium http:// code.google.com/ intl/ ru/ chromium/terms.html на условиях https:// www.google.com/ chrome/ browser/privacy/eula_text.html .
4	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL
5	ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система
6		

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий.

Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, проектор, экран, ПК.