

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 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ОП.01 Операционные системы и среды

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2023

Курс 1 Семестр 1

Экзамен 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 98.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

2023

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

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

17.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 2 » марта 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Операционные системы и среды, является частью ООП по специальности 09.02.07 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 1 семестре в объеме 107 акад.часов.

Для успешного освоения учебной дисциплины 09.02.07 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

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.72 зачетных единицы, 98.0 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 операционных систем.		6		8		8						1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.		6		6		4							Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем		4		6		4							Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.		6		4		6						1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
5	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.		6		4		4						1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
6	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.		2		2		4						1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
7	Экзамен										4			Экзамен
Итого			30.0		30.0		30.0		0.0	0.0	4.0	0.0	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,	Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения

	функции и архитектура операционных систем.	операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем. Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС. Однопрограммные, многопрограммные, многопользовательские и многопроцессорные операционные системы. Прикладные операционные среды. Совместимость операционных систем. Языковая и двоичная совместимость. Эмуляция. Виртуальные машины и операционные среды.
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени. Управление процессами и потоками. Создание и завершение процессов. Дескриптор и контекст процесса. Состояния потока: выполнение, приостановка, возобновление. Алгоритм планирования потоков. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Взаимоисключения и критические участки. Семафоры, мьютексы, Тупики.
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	Понятие архитектуры операционной системы. Многослойный подход к архитектуре операционных систем. Макроядерная архитектура операционных систем. Модули ядра. Вспомогательные модули Структура и функции слоев ядра операционной системы Микроядерная архитектура. Архитектура «клиент-сервер»
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.	Принципы функционирования аппаратуры ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Прямой доступ

	Файловые системы.	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. Именованное, 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).	Изучить особенности инсталляции и конфигурирования многопользовательской ОС
Практическое занятие 2 Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями.	Выполнить настройку рабочего стола, настройку системы
Практическое занятие 3 Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса инсталляции. Конфигурирование разделов на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая).	Выполнить конфигурирование разделов на жестком диске

Практическое занятие 4 Решение задач по теме «Алгоритмы планирования процессов и потоков»	Решить задачи
Практическое занятие 5 Особенности применения блокирующих переменных в разработке приложений	Изучить особенности применения блокирующих переменных
Практическое занятие 6 Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.	Изучить алгоритмы разрешения 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.	Изучить работу оптимального алгоритма, алгоритма FIFO , алгоритма NRU
Практическое занятие 8 Алгоритмы замещения страниц OClock, рабочий набор, WSOClock	Изучить работу алгоритмов замещения страниц OClock, рабочий набор, WSOClock
Практическое занятие 9 Решение задачи по теме «RAID-массивы»	Решить задачи
Практическое занятие 10 Решение задачи по теме «RAID-массивы»	Решить задачи
Практическое занятие 11-12 Диагностика отказов при загрузке операционной системы на примере Windows 7.	Выполнить диагностику отказов при выгрузке ОС

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа № 1. Создание виртуальной машины. Работа с файлами и каталогами в DOS.	Выполнить создание виртуальной машины
Лабораторная работа № 2. Работа с пакетными файлами и утилитами в DOS. Настройка конфигурации DOS.	Выполнить работу с пакетными файлами

Лабораторная работа № 3. Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. Работа с операционной оболочкой.	Выполнить работу с текстовым редактором, с архиватором, с операционной оболочкой
Лабораторная работа № 4. Инсталляция и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом на примеры Windows 7	Выполнить инсталляцию и конфигурирование многопользовательской ОС
Лабораторная работа № 5. Концепции и инструменты MicrosoftWindows управление потоками.	Изучить инструменты MicrosoftWindows управление потоками.
Лабораторная работа №6. Диспетчер задач. Особенности применения.	Изучить работу диспетчера задач
Лабораторная работа № 7. Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками.	Изучить работу программы «Файл-менеджер Проводник»
Лабораторная работа № 8. Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами.	Выполнить установку и настройку системы
Лабораторная работа № 9. Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти.	Исследовать соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти.
Лабораторная работа № 10. Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования.	Изучить влияние количества файлов на время, необходимое для их копирования.
Лабораторная работа № 11. Создание архивов и сжатие данных.	Создать архив и выполнить сжатие данных
Лабораторная работа № 12. Работа с влиянием количества файлов на время, необходимое	Изучить работу влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования.

для их копирования.	
Лабораторная работа № 13 Работа с командами в операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами в ОС Windows 7.	Изучить работу командами в операционной системе
Лабораторная работа № 14. Владельцы, группы и права доступа.	Настроить права владельцев и групп, определить им права доступа
Лабораторная работа №15. Работа с антивирусными программами	Выполнить работу с антивирусными программами

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
применять средства операционных систем для решения профессиональных задач	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
использовать современное программное обеспечение операционных систем и сред	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная

Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514426>

Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>

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>

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>

Куль, Т. П. Операционные системы: учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html>

Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux: учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-1173-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106624.html>

Дополнительная

Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85806.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	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 .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL
5	ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система

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.