

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 01 Операционные системы и среды

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс 1 Семестр 1

Экзамен 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 114.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, ,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 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

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

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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 114 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

3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в

		<p>профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК-2	<p>ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 1.2.	<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного</p>

		программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
--	--	---

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.17 зачетных единицы, 114.0 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

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Тема 1.1. Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операци-нных систем.	1	6		12											2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	1	10		6											2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к

															экзамену
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	1	6		8									2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	1	8		6									2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
5	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	1	8		8									2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
6	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	1	8		8									2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену
7	Экзамен	1									2		4		Экзамен
	Итого		46.0		48.0		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	12.0	

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.	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. Классификация ОС. Интерфейсы операционных

		<p>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	<p>Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.</p>	<p>Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. 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	<p>Тема 1.3. Архитектура операционных систем</p>	<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	<p>Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.</p>	<p>Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти.</p> <p>Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Достоинства и недостатки методов.</p> <p>Виртуальная память. Страничная, сегментная и сегментно- страничная организация памяти. Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти.</p> <p>Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Принцип действия кэш-памяти</p>
5	<p>Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.</p>	<p>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.</p>

		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 2-3	Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью
Практическое занятие 4-5	Панели управления. Работа со встроенными приложениями.
Практическое занятие 6	Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса инсталляции. Конфигурирование разделов на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая).
Практическое занятие 7	Решение задач по теме «Алгоритмы планирования процессов и потоков»
Практическое занятие 8	Особенности применения блокирующих переменных в разработке приложений
Практическое занятие 9	Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.
Практическое занятие 10-11	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 12-13	Алгоритмы замещения страниц ОСlock, рабочий

	набор, WSOClock
Практическое занятие 14 -15	Решение задачи по теме «RAID-массивы»
Практическое занятие 16	Работа с файлами и каталогами. Файловые менеджер Midnight Commander. Bash. Gparted
Практическое занятие 17-18	Настройка и работа с сетью. Конфигурирование сети
Практическое занятие 19-20	Установка и настройка WEB-сервера ОС Unix, ОС Windows.
Практическое занятие 21	Резервное копирование и восстановление данных в Windows, Unix.
Практическое занятие 22	Брандмауэры
Практическое занятие 23-24	Основные правила и требования шифрованию данных в операционных системах. ПО обеспечивающие пользовательское шифрование

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»	2
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	Подготовка к практическим работам	2
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	Подготовка к практическим работам	2
4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	Подготовка доклада на тему «Аппаратные ресурсы системы и конфликты»	2
5	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка доклада «Домены защиты и списки управления доступом»	2
6	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС	Подготовка доклада на тему «Виды вирусных программ»	2

после отказов.		
----------------	--	--

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.

7. 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.	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию

8. 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

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	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	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL
4	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
5	ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. 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.