

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 2 Семестр 3

Экзамен 3 сем

Курсовой проект 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 104.0 (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 09.02.07 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 3 семестре в объеме 104 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 АРІ современных мобильных операционных систем.
--	--	---

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.89 зачетных единицы, 104.0 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.	3	6					8								1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный
2	Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	3	6					4								1	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к

															экзамену	
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	3	4				4							2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный	
4	Тема 1.4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	3	6				6							2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену	
5	Тема 1.5. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	3	6				4							2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену	
6	Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	3	2				4							2	Практическая работа, лабораторная работа, фронтальный, подготовка к экзамену	
7	Курсовое проектирование	3								30					курсовой проект	
8	Экзамен	2									2		2		Экзамен	
	Итого			30.0		0.0		30.0		0.0	0.0	30.0	2.0	0.0	2.0	10.0

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	Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения операционных систем. Назначение, состав и

	операци-нных систем.	<p>функции ОС. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем.</p> <p>Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС.</p> <p>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.</p> <p>Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.</p>	<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	<p>Тема 1.3.</p> <p>Архитектура операционных систем</p>	<p>Понятие архитектуры операционной системы.</p> <p>Многослойный подход к архитектуре операционных систем.</p> <p>Макроядерная архитектура операционных систем.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти.</p> <p>Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Принцип действия кэш-памяти</p>
5	<p>Тема 1.5.</p> <p>Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.</p>	<p>Принципы функционирования аппаратуры ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Прямой доступ к памяти (DMA). Управляемый прерываниями</p>

		<p>ввод-вывод.. Разделение устройств и данных между процессами.. Основные принципы организации ввода- вывода в операционных системах. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.</p> <p>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.</p> <p>Структура файловой системы. Примеры файловых систем: файловая система (FAT32, NTFS).</p>
6	<p>Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.</p>	<p>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.</p> <p>Предотвращение сбоев и отказов. Резервное копирование и его стратегии. Специальные операции резервного копирования. Защита резервных копий. Восстановление файлов.</p> <p>Антивирусные средства</p>

5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа № 1.	Создание виртуальной машины. Работа с файлами и каталогами в DOS.
Лабораторная работа № 2.	Работа с пакетными файлами и утилитами в DOS. Настройка конфигурации DOS.
Лабораторная работа № 3.	Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. Работа с операционной оболочкой.
Лабораторная работа № 4.	Инсталляция и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом на примеры Windows 7
Лабораторная работа № 5.	Концепции и инструменты MicrosoftWindows управление потоками.
Лабораторная работа №6.	Диспетчер задач. Особенности применения.
Лабораторная работа № 7.	Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками.
Лабораторная работа № 8.	Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами.
Лабораторная работа № 9.	Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти.
Лабораторная работа № 10.	Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования.

Лабораторная работа № 11.	Создание архивов и сжатие данных.
Лабораторная работа № 12.	Работа с влиянием количества файлов на время, необходимое для их копирования.
Лабораторная работа № 13	Работа с командами в операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами в ОС Windows 7.
Лабораторная работа № 14.	Владельцы, группы и права доступа.
Лабораторная работа №15.	Работа 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 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	Подготовка к лабораторным работам	1
3	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	Подготовка к лабораторным 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 после отказов.	Подготовка доклада на тему «Виды вирусных программ»	2

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

Примерные темы для курсового проектирования

1. Современные концепции и технологии проектирования операционных систем
2. Администрирование и оперативное управление в Centos
4. Отладчики ОС Windows и Linux. Сравнение функциональных возможностей
5. Назначение, хранение и структура данных реестра Windows
6. Архитектура современных сетевых ОС Unix
7. Администрирование и оперативное управление в ОС Unix
8. Утилита Performance Monitor ОС Windows
9. Утилиты для работы с дисками и файловой системой ОС Windows
10. Реестр Windows. Управление конфигурацией
11. Методы защиты реестра в ОС Windows
12. Типы данных и структуры, используемые в WinAPI, и принципы их использования
13. Определение каталога, в который была проинсталлирована ОС WINDOWS
14. Программная перезагрузка ОС WINDOWS
15. Настройка системного реестра. Настройка Internet, TCP/IP
16. Настройка системного реестра. Безопасность системы
17. Установка и конфигурирование службы DHCP в ОС Windows Server
18. Защита от сбоев и восстановление в ОС Windows Server
19. Администрирование Microsoft Windows Server
20. Структура и функции ОС Unix
21. Реестр и аппаратные средства в ОС Windows
22. Резервное копирование и восстановление реестра ОС Windows
23. Сетевые средства ОС Windows
24. Сетевые технологии ОС Windows Server

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.