

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»**
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова

« 19 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

Ковалевский Михаил Владимирович, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информатики и информационных технологий

Протокол от «15» мая 2025 г. №9

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



А.И. Пестов

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы и среды» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.4	-управлять параметрами загрузки операционной системы; - в ы п о л н я т ь конфигурирование аппаратных устройств; -управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; -управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети; <i>-управлять устройствами ввода – вывода. *</i>	-основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; -принципы взаимодействия частей компьютера*; -архитектуры современных операционных систем; -особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix», «Astra Linux»* и «Windows»; -принципы управления ресурсами в операционной системе; -основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.

*вариативная часть

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	110
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	60
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	6
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. История, назначение и функции операционных систем		6	
<i>Тема 1.1. Общие сведения об операционных системах*</i>	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	<i>Место операционной системы в структуре информационной системы.</i>	2	
	<i>Понятие и назначение операционной системы, операционной среды.</i>		
	<i>Группы пользователей операционной системы.</i>		
	<i>Типовая структура операционной системы, взаимодействие основных компонентов.</i>		
	<i>Классификация операционных систем.</i>		
	<i>Требования к современным операционным системам. *</i>		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Эволюция операционных систем	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	История эволюции вычислительных систем и операционных систем.	2	
	Совместимость и множественность прикладных программных сред.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3. Функции	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК.

операционных систем	Основные функции операционных систем: планирование заданий и управление процессами, управление памятью, управление файлами и внешними устройствами, обеспечение безопасности, поддержка интерфейса прикладного программирования, поддержка пользовательского интерфейса.	2	05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 2. Архитектура операционной системы		16	
Тема 2.1. Структура операционных систем	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4 ПК 4.1, ПК 4.4
	Структура операционных систем. Виды ядра операционных систем. Микроядерная архитектура (модель клиент-сервер)	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.2. Обзор современных операционных систем	Содержание учебного материала	14	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Обзор операционных систем семейства Windows. Архитектура и организация современной операционной системы Windows. Обзор операционных систем семейства Unix. История возникновения и развития. <i>История возникновения и развития Astra Linux*.</i> <i>Архитектура и организация операционной системы Astra Linux.*</i>	2	
	В том числе практических занятий	12	

	1.Практическое занятие №1 «Изучение эмуляторов операционных систем. Установка операционной системы семейства Windows»	4	
	2.Практическое занятие №2 «Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями»	4	
	3. Практическое занятие №3 «Работа с ОС Astra Linux в графическом режиме. Штатный инструментарий для работы с графической оболочкой» *	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 3. Общие сведения о процессах и потоках		12	
Тема 3.1. Процессы и потоки в операционных системах	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие процесса, потока (нити). Состояния потока: готовность, исполнение, ожидание. Операции над процессами: одноразовые – создание, завершение; многократные – запуск, приостановка, блокирование, разблокирование.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Планирование процессов	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.	1	
	Контрольная работа по разделу «Общие сведения о процессах и потоках»: <i>First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), ShortestJob-First (SJF), Multilevel Queue,</i>	1	

	<i>Multilevel Feedback Queue.*</i>		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.3. Прерывания и системные вызовы операционных систем	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие прерывания. Классы прерываний: внешние прерывания (аппаратные), внутренние прерывания (исключительные ситуации), программные прерывания (системные вызовы). Способы выполнения прерываний. Обработка прерываний.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие №4 «Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами»	4	
	2. Практическая работа №5 «Проверка работы памяти на ошибки»*	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 4. Взаимодействие и планирование процессов		8	
Тема 4.1. Синхронизация процессов и потоков в операционных системах	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Понятие синхронизации, критической секции. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов: запрет прерываний, переменная-замок, строгое чередование, флаги готовности, алгоритм Петерсона, алгоритм булочной. Механизмы синхронизации: семафоры, мониторы, сообщения. Взаимные блокировки потоков (клинчи, дедлоки, тупики). Условия возникновения тупиков. Методы борьбы с тупиками: игнорирование проблемы тупиков, предотвращение тупиков, обнаружение тупиков, восстановление после тупиков.*	2	

	В том числе практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие №6 «Управление процессами в ОС Astra Linux»*	2	
	2. Практическое занятие №7 «Установка Alt Linux»	2	
	3. Практическое занятие №8 «Установка RED HUT linux»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 5. Управление памятью		10	
Тема 5.1. Организация памяти	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	<i>Физическая организация памяти компьютера. Логическая память. Связывание адресов. *</i> Функции системы управления памятью. Схемы управления памятью: схема с фиксированными разделами, один процесс в памяти, оверлейная структура, свопинг, схема с переменными разделами.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.2. Управление виртуальной памятью	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Концепция виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти: страничная организация виртуальной памяти, сегментная и сегментно-страничная. Структура таблицы страниц. Механизм ассоциативной памяти.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие №9 «Управление памятью»	4	
	Самостоятельная работа студентов: <i>Подготовка к олимпиадам и конкурсам по специальности.*</i>	2	
Тема 6. Файловая система и ввод – вывод информации		24	
Тема 6.1. Организация	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02,

файловой системы в операционных системах	Понятие файловой системы. Функции файловой системы. Физическая организация файловой системы. Логическая организация файловой системы. Понятие файла, директории (каталога). Общие сведения о файлах: типы файлов, имена файлов, атрибуты файлов. Структуризация файлов: последовательный файл, файл прямого доступа, последовательность записей фиксированной длины, последовательность записей переменной длины.	2	ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.2. Операции над файлами и директориями	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	<i>Операции над файлами. Операции над директориями (каталогами). Защита файлов. Права доступа*</i>	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.3. Реализация файловой системы	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	<i>Общая структура файловой системы. Управление внешней памятью. Реализация директорий. Монтирование файловых систем. Связывание файлов. Кооперация процессов при работе с файлами. Современные архитектуры файловых систем.*</i>	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.4. Надежность и производительность	Содержание учебного материала:	1	ОК. 01, ОК. 02, ОК.

файловой системы	<i>Целостность файловой системы: порядок выполнения операций, журнализация, проверка целостности файловой системы с помощью утилит. Управление «плохими» блоками. Средства обеспечения надежности файловой системы: кэширование, оптимальное размещение информации на диске.*</i>	1	05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.5. Организация ввода-вывода	Содержание учебного материала:	1	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Физические принципы организации ввода-вывода. Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода.*	1	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.6. Функции и задачи базовой подсистемы ввода-вывода	Содержание учебного материала:	16	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Поддержка блокирующихся, неблокирующихся и асинхронных системных вызовов. Буферизация и кэширование. Спулинг и захват устройств. Обработка ошибок и прерываний. Планирование запросов. Задачи базовой подсистемы ввода-вывода.	2	
	В том числе практических занятий	12	
	1. Практическое занятие №10 «Работа с программой «Файлменеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками.».	4	
	2. Практическое занятие №11 «Работа с командами в	4	

	операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами. Работа с дисками».	4	
	3. Практическое занятие №12 «Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами.»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Разработка справочника по каналам прямого доступа к памяти (DMA).*		
Тема 7. Работа в операционных системах и средах		22	
Тема 7.1. Защитные механизмы операционных систем	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие №13 «Работа с учетными записями пользователей и группами».	4	
	2. Практическое занятие №14 «Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе»	4	
Тема 7.2. Сетевые и распределенные операционные системы. Перспективы развития	Содержание учебного материала:	14	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 4.1, ПК 4.4
	В том числе практических занятий:	12	
	1. Практическое занятие №15 «Сетевые операционные системы. Распределенные операционные системы.	4	
	2. Практическое задание №16 «Синхронизация удаленных процессов. Понятие протокола. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем». *	4	
	3. Практическое занятие №17 «Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами.»	4	

	Самостоятельная работа студентов: Оформление отчетов по практическим занятиям.	2	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Итого:		110	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП «Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

(Учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации) Оснащение:

Персональные компьютеры – 12 шт.

(ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Компьютер преподавателя – 1 шт

(ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Персональные компьютеры, подключены к локальной вычислительной сети и сети Интернет Компьютерные столы – 13 шт.

Стулья – 13 шт.

Маркерная доска – 1 шт.

Проектор Panasonic PT-LB75NT – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания

1. Батаев, А.В. Операционные системы и среды: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы и программирование", "Сетевое и системное администрирование", "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын .— 4-е изд., стер. .— Москва: Академия, 2020 .— 271 с. + Тираж 1000 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-4468-8681

2. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/> (дата обращения: 07.06.2022).

Дополнительные источники:

1. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Новосибирск: НГТУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3517-5. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118278> (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 165 с. — (Профессиональное образование).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; - принципы взаимодействия частей компьютера*; - архитектуры современных операционных систем; - особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix», «Linux»*, «Astra Linux»* и «Windows»; -принципы управления ресурсами в операционной системе; -основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -управлять параметрами загрузки операционной системы; -выполнять конфигурирование аппаратных устройств; - управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; - управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети; <p><i>управлять устройствами ввода – вывода. *</i></p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>-Устные опросы;</p> <p>- Компьютерное тестирование на знание терминологии по темам;</p> <p>- О ц е н к а выполнения практических и самостоятельных работ;</p> <p>-Оценка ответа на экзамене.</p>

	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--