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
«_____» _____2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМЫ

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Москва 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Разработчики:
Маринич Анна Леонидовна, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики и программирования;
Панюкова Екатерина Викторовна, методист высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол от «16» мая 2024г.№9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____А.Л. Маринич

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Безопасность операционных систем» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

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.3.4	-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; -управлять устройствами ввода – вывода; устанавливать и конфигурировать системы безопасности информационного обеспечения объекта.	-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 операционные системах; -системы безопасности информационного обеспечения объекта.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	148
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	140
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	64
лабораторные занятия	-
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

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		**7**	
Тема 1.1. Общие сведения об операционных системах	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09
	Место операционной системы в структуре информационной системы. Понятие и назначение операционной системы, операционной среды. Группы пользователей операционной системы. Типовая структура операционной системы, взаимодействие основных компонентов. Классификация операционных систем. Требования к современным операционным системам.	2	
	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,
	История эволюции вычислительных систем и операционных систем. Совместимость и множественность прикладных программных сред.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3. Функции операционных систем	Содержание учебного материала	3	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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	

	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов Разработка справочника по командам командного интерпретатора ОС Windows.	1	
Раздел 2. Архитектура операционной системы		13	
Тема 2.1. Структура операционных систем	Содержание учебного материала	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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	11	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Обзор операционных систем семейства Windows. Архитектура и организация современной операционной системы Windows. Обзор операционных систем семейства Unix. История возникновения и развития. История возникновения и развития Astra Linux. Архитектура и организация операционной системы Astra Linux.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие №1 «Изучение эмуляторов операционных систем. Установка операционной системы семейства Windows»	2	
	2.Практическое занятие №2 «Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями»	2	
	3. Практическое занятие №3 «Работа с ОС Astra Linux в графическом режиме. Штатный инструментарий для работы с графической оболочкой.»	2	
	Самостоятельная работа студентов:	1	

	Разработка справочника по командам ОС Astra Linux.		
Раздел 3. Общие сведения о процессах и потоках		**13**	
Тема 3.1. Процессы и потоки в операционных системах	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Понятие процесса, потока (нити). Состояния потока: готовность, исполнение, ожидание. Операции над процессами: одноразовые – создание, завершение; многоразовые – запуск, приостановка, блокирование, разблокирование.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Планирование процессов	Содержание учебного материала:	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.	2	
	Контрольная работа по разделу «Общие сведения о процессах и потоках»: First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), Shortest-Job-First (SJF), Multilevel Queue, Multilevel Feedback Queue.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.3. Прерывания и системные вызовы операционных систем	Содержание учебного материала:	7	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Понятие прерывания. Классы прерываний: внешние прерывания (аппаратные), внутренние прерывания (исключительные ситуации), программные прерывания (системные вызовы). Способы выполнения прерываний. Обработка прерываний. Особенности мобильных ОС. Угрозы безопасности мобильных ОС. Управление доступом в мобильных ОС. Антивирусное ПО мобильных ОС.	2	
	В том числе практических занятий	4	

	1.Практическое занятие «Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами» 2. Практическое занятие «Защита информации»	2 2	
	Самостоятельная работа студентов: Разработка справочника по каналам запросов прерываний (IRQ).	1	
Раздел 4. Взаимодействие и планирование процессов		**7**	
Тема 4.1. Синхронизация процессов и потоков в операционных системах	Содержание учебного материала:	7	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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.*	4	
	В том числе практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие «Управление процессами в ОС AstraLinux»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Идентификация и аутентификация пользователей ОС. Аудит в ОС.	1	
Раздел 5. Управление памятью		**10**	
Тема 5.1. Организация памяти	Содержание учебного материала:	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Физическая организация памяти компьютера. Логическая память. Связывание адресов. Функции системы управления памятью.	4	

	Схемы управления памятью: схема с фиксированными разделами, один процесс в памяти, оверлейная структура, свопинг, схема с переменными разделами.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.2. Управление виртуальной памятью	Содержание учебного материала:	6	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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	2	
	1. Практическое занятие «Управление памятью»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Угрозы безопасности ОС. Требования к защите ОС. Разграничение доступа в ОС.	2	
Тема 6. Файловая система и ввод – вывод информации		22	
Тема 6.1. Организация файловой системы в операционных системах	Содержание учебного материала:	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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.	4	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
	Содержание учебного материала:	4	

Тема 6.2. Операции над файлами и директориями	Операции над файлами. Операции над директориями (каталогами). Защита файлов. Права доступа*	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Выполнение операций с файлами и папками»	2	
Тема 6.3. Реализация файловой системы	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Общая структура файловой системы. Управление внешней памятью. Реализация директорий. Монтирование файловых систем. Связывание файлов. Кооперация процессов при работе с файлами. Современные архитектуры файловых систем.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.4. Надежность и производительность файловой системы	Содержание учебного материала:	2	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	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.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 6.5. Организация ввода-вывода	Содержание учебного материала:	4	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Физические принципы организации ввода-вывода. Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Практическое занятие «Организация ввода-вывода в ОС-Linux»	2	
Тема 6.6. Функции и задачи базовой подсистемы ввода-вывода	Содержание учебного материала:	12	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Поддержка блокирующихся, неблокирующихся и асинхронных	2	

	системных вызовов. Буферизация и кэширование. Спулинг и захват устройств. Обработка ошибок и прерываний. Планирование запросов. Задачи базовой подсистемы ввода-вывода.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками.». 2. Практическое занятие «Работа с командами в операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами. Работа с дисками». 3. Практическое занятие «Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами.»	2 2 4	
	Самостоятельная работа студентов: Разработка справочника по каналам прямого доступа к памяти (DMA).	2	
Тема 7. Защита информации в современных ОС		**58**	
Тема 7.1. Угрозы безопасности ОС. Требования к защите ОС. Разграничение доступа в ОС.	Содержание учебного материала:	10	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Идентификация и аутентификация. Пароли. Уязвимость паролей. Шифрование паролей. Авторизация. Разграничение доступа к объектам операционной системы. Матрица доступа. Недопустимость повторного использования объектов. Выявление вторжений. Аудит системы защиты.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие «Работа с учетными записями пользователей и группами». 2. Практическое занятие «Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе»	4 2	

	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 7.2. Сетевые и распределенные операционные системы. Перспективы развития	Содержание учебного материала:	8	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	В том числе практических занятий:	4	
	1.Практическое занятие «Сетевые операционные системы. Распределенные операционные системы. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами. Синхронизация удаленных процессов. Понятие протокола. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем».	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 7.3 Идентификация и безопасность ОС	Содержание учебного материала	40	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 05, ОК. 09, ПК 3.4
	Предмет и объект защиты информации. Анализ угроз ИБ. Определения (безопасность, угрозы, злоумышленники, потеря данных). Криптография (с закрытым, открытым ключом, необратимые функции, цифровая подпись). Программно-технический уровень ИБ. Требования к защите информации. Механизмы защиты ОС. Анализ защищенности ОС. Аутентификация (использование паролей, физических объектов, биометрических данных, дополнительных устройств). Атаки (трояны, фальшивая регистрация, логические бомбы, потайные двери, переполнение буфера). Атаки ОС (сценарий нанесения ущерба вирусами, алгоритмы работы и распространения вируса, антивирусные ПО и технология, интернет-черви, мобильные программы). Механизмы защиты (сетевые экраны, домены защиты, управление доступом, виртуализация, DMZ, песочницы, перечни возможностей).	12	

	Надежные системы (высоконадежная вычислительная база, формальные модели защищенных систем, многоуровневая защита, оранжевая книга безопасности, тайные каналы). Механизмы защиты файлов ОС. Безопасный режим загрузки ОС. Консоль восстановления Windows (RecoveryConsole).		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	28	
	1.Практическое занятие «Настройка Microsoft Defender» 2. Практическое занятие «Резервное копирование и восстановление данных, аварийное восстановление ОС» 3.Практическое занятие «Просмотр журнала событий Microsoft Defender». 4.Практическое занятие «Настройка групповых политик безопасности в операционной системе»	6 6 8 8	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Итого:		148	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен специальные помещения: Кабинет компьютерный класс

Оборудование:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-доска меловая;

-место хранения раздаточного и дидактического материала;

-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, учебно-наглядных пособий);

-учебно-методические комплекты (УМК) (в т.ч. мультимедийные);

-дидактические материалы (раздаточный материал, ФОС и др.).

Технические средства обучения:

-персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет

-проектор с экраном

Помещение для самостоятельной работы

(Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет)

-автоматизированные рабочие места обучающихся с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб).

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. Синицын .— 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: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118278 (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -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 операционные системах; -системы безопасности информационного обеспечения объекта. Умения: -управлять параметрами загрузки операционной системы; -выполнять конфигурирование аппаратных устройств; -управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; -управлять дисками и файловыми системами,	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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.	-Устные опросы; -Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; -Оценка выполнения практических и самостоятельных работ; -Оценка ответа на экзамене.

настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети; управлять устройствами ввода – вывода.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	