

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал
Кафедра информатики и программной инженерии



УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыбницкого филиала
ПГУ им. Т.Г. Шевченко,
профессор _____ И.А. Павлинов

_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:
2.09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки:
«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения:
заочная

Год набора:
2020

Рыбница 2023

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.09.03.04 – «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 920 от 19 сентября 2017 года и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук _____ Л.Я. Козак
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

« 21 » 09 20 23 г. протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой

« 21 » 09 20 23 г. _____ Л.А. Тягульская
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является формирование у студентов системы знаний по общей теории операционных систем и сред с учетом тенденций современного развития.

Задачами дисциплины являются: обучение студентов общим сведениям по теории операционных систем и сред, архитектуре и основным функциям операционных систем, по организации ввода-вывода и файловым системам, по обеспечению сохранности и защиты данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.О.13) относится к блоку 1 «Дисциплины», к части, формируемой участниками образовательных отношений Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях, приобретенных в результате освоения дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура ЭВМ», «Типы и структуры данных».

Компетенции, сформированные в процессе освоения дисциплины, необходимы при освоении последующих дисциплин: «Защита информации», «Моделирование», «Тестирование и отладка программного обеспечения», «Сетевые технологии», «Компьютерные сети», а также при выполнении ВКРБ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИД УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИД УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, - опыт научного поиска, создания научных текстов
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Программное обеспечение	ПК-4 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ИД ПК-4.1. Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; ИД ПК-4.2. Умеет применять современные средства и языки программирования; ИД ПК-4.3. Имеет навыки использования операционных систем

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Применение современных технологий	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; ИД ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; ИД ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
Разработка и проектирование	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; ИД ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; ИД ОПК-5.3. Имеет навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работа	
		Всего	Лекций	Лаб. работы	Практич. Занятия		
6	3/108	16	8	8	-	92	-
7	4/144	18	10	8	-	117	Экзамен
8	2/72	2	-	2	-	61	Экзамен
Итого:	9/324	36	18	18	-	270	Экзамен (2)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Назначение и функции операционных систем.	16	2	—	—	14
2	Архитектура (структура) операционных систем.	38	2	—	4	32
3	Процессы и потоки.	38	2	—	4	32
4	Управление памятью.	30	4	—	2	24
5	Ввод-вывод и файловые системы.	46	2	—	2	42
6	Безопасность операционных систем.	30	2	—	—	28
7	Операционное окружение и интерфейс.	44	2	—	6	36
8	Краткий обзор современных операционных систем.	64	2	—	—	62
Итого:		306	18	—	18	270

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности Лекции (6,7 семестр)

Лекции (6,7 семестр)				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Назначение и функции операционных систем				
1	1	2	Понятие операционной системы. Подходы к определению ОС. Краткая история эволюции вычислительных систем. Функции ОС. Основные понятия, концепции ОС.	Презентации в Power Point
Итого по разделу часов:		2		
Архитектура (структура) операционных систем				
2	2	2	Архитектурные особенности ОС: монолитное ядро, многоуровневые системы, виртуальные машины и др. Классификация ОС.	Презентации в Power Point
Итого по разделу часов:		2		
Процессы и потоки				
3	3	2	Понятие вычислительного процесса, его состояния, модель представления процесса в операционной системе, операции над процессами.	Презентации в Power Point
Итого по разделу часов:		2		
Управление памятью				
4	4	2	Память и отображения. Простейшие схемы организации памяти. Распределение памяти статическими и динамическими разделами. Сегментная, страничная и сегментно-страничная организация памяти.	—
5		2	Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.	Презентации в Power Point
Итого по разделу часов:		4		

Ввод-вывод и файловые системы				
6	5	2	Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом.	Презентации в Power Point
<i>Итого по разделу часов:</i>		2		
Безопасность операционных систем				
7	6	2	Защищенность и отказоустойчивость операционных систем. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Аутентификация, авторизация, аудит. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Восстанавливаемость файловых систем. Сетевые операционные системы. Средства защиты информации в сети.	Презентации в Power Point
<i>Итого по разделу часов:</i>		2		
Операционное окружение и интерфейс				
8	7	2	Интерфейс пользователя. Понятие программного интерфейса, его назначение. Виды интерфейсов. Стандартные сервисные программы поддержки операционного окружения. Режим пользователя, режим супервизора.	Презентации в Power Point
<i>Итого по разделу часов:</i>		2		
Краткий обзор современных операционных систем				
9	8	2	Краткий обзор современных операционных систем. Современный уровень и перспективы развития операционных систем и сред.	Презентации в Power Point
<i>Итого по разделу часов:</i>		2		
ИТОГО:		18 часов		

Лабораторные работы (6,7, 8 семестры)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
Архитектура (структура) операционных систем					
1	2	2	Работа с командной строкой и консолью в ОС MS-DOS.	аудитория № 30	методическое пособие
2		2	Работа с данными в DOS Navigator (консольный двух панельный файловый менеджер для OS/2 и DOS).	аудитория № 30	методическое пособие
Итого по разделу часов:		4			
Операционное окружение и интерфейс					
3	7	2	Настройка и управление ресурсами операционной системы Windows. Системные службы Windows. Администрирование компьютера посредством консоли управления (MMC).	аудитория № 30	методическое пособие
Итого по разделу часов:		2			
Ввод-вывод и файловые системы					
4	5	2	Журналы событий системы. Сетевая операционная система Windows.	аудитория № 30	методическое пособие
Итого по разделу часов:		2			
Процессы и потоки					
5	3	2	Знакомство с операционной системой UNIX. Команды управления файлами и директориями в ОС UNIX. Понятие процесса в UNIX, его контекст. Идентификация процесса. Состояния процесса. Краткая диаграмма состояний. Иерархия процессов. Системные вызовы	аудитория № 30	методическое пособие
6		2	Завершение процесса. Функция <i>exit()</i> . Параметры функции <i>main()</i> в языке C. Переменные среды и аргументы командной строки. Изменение пользовательского контекста процесса. Семейство функций для системного вызова <i>exec()</i> .	аудитория № 30	методическое пособие
Итого по разделу часов:		4			
Управление памятью					
7	4	2	Семафоры в UNIX. Отличие операций над UNIX-семафорами от классических операций. Создание массива семафоров или доступ к уже существующему массиву. Системный вызов <i>semget()</i> . Выполнение операций над семафорами. Системный вызов <i>semop()</i> . Удаление набора семафоров из системы с помощью команды <i>ipcrm</i> или системного вызова <i>semctl()</i> . Понятие о POSIX-семафорах.	аудитория № 30	методическое пособие
Итого по разделу часов:		2			

Операционное окружение и интерфейс					
8	7	2	Монтирование файловых систем различных типов. Пакетные и командные файлы. Работа с пакетными файлами.	аудитория № 30	Раздаточный материал
9		2	Изучение эмуляторов операционных систем. Работа с архиваторами в различных операционных системах.	аудитория № 30	Раздаточный материал
Итого по разделу часов:		4			
Итого:		18 часов			

Самостоятельная работа обучающегося (6, 7, 8 семестры)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
I семестр			
Назначение и функции операционных систем			
1	1	Классификация операционных систем. <i>Работа с литературой.</i>	6
	2	Понятие операционной системы. Назначение и функции операционной системы. <i>Конспектирование</i>	8
Итого по разделу часов:			14
Архитектура (структура) операционных систем			
2	3	Типы операционных систем. Архитектура операционных систем. <i>Подготовка доклада</i>	8
	4	Понятие программного интерфейса, его назначение. Виды интерфейсов. <i>Подготовка доклада</i>	8
	5	Микроядерные и макроядерные ОС. <i>Конспектирование</i>	8
	6	Принципы архитектуры ОС. <i>Работа с литературой.</i>	8
Итого по разделу часов:			32
Процессы и потоки			
3	7	Планирование вычислительных процессов и стратегии планирования. <i>Работа с литературой.</i>	8
	8	Взаимодействия процессов и основные аспекты их логической организации. <i>Конспектирование</i>	8
	9	Основные виды ресурсов и возможности их разделения. <i>Конспектирование</i>	8
	10	Планирование и диспетчеризация процессов и задач. <i>Конспектирование</i>	8
Итого по разделу часов:			32
Управление памятью			
4	11	Виртуальное адресное пространство. <i>Подготовка доклада</i>	8
	12	Распределение оперативной памяти в MS DOS. <i>Работа с литературой.</i>	8
	13	Эффективность дисциплин для решения задачи замещения страниц. <i>Конспектирование</i>	8
Итого по разделу часов:			24
Ввод-вывод и файловые системы			
5	14	Основные системные таблицы ввода-вывода. <i>Конспектирование</i>	6
	15	Реализация файловой системы. <i>Работа с литературой.</i>	6
	16	Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках. <i>Работа с литературой.</i>	6

	17	Синхронный и асинхронный ввод-вывод. <i>Подготовка доклада</i>	6
	18	Файловая система <i>FAT</i> . <i>Работа с литературой</i> .	6
	19	Файловая система <i>HPFS</i> . <i>Подготовка доклада</i>	6
	20	Файловая система <i>NTFS</i> . <i>Конспектирование</i>	6
<i>Итого по разделу часов:</i>			42
Безопасность операционных систем			
6	21	Организация файлового сервера. Работа в сети. Средства защиты информации в сети. <i>Работа с литературой</i> .	6
	22	Аппаратные и программные средства защиты памяти. Способы защиты памяти. <i>Конспектирование</i>	8
	23	Понятие виртуального ресурса. Управление виртуальной памятью. Отображение виртуальной памяти в реальную. Общие методы реализации виртуальной памяти. <i>Работа с литературой</i> .	6
	24	Способы организации защищенности и отказоустойчивости операционных систем. <i>Подготовка доклада</i>	8
<i>Итого по разделу часов:</i>			28
Операционное окружение и интерфейс			
7	25	Языки взаимодействия пользователя с операционной системой. Стандартные сервисные программы поддержки интерфейса. <i>Подготовка доклада</i>	6
	26	Операционное окружение. Понятие операционного окружения, состав, назначение. <i>Конспектирование</i>	6
	27	Стандартные сервисные программы поддержки операционного окружения. Понятие базовой машины, расширенной машины. Режим пользователя, режим супервизора. <i>Работа с литературой</i> .	6
	28	Интерфейс пользователя. Виды пользовательского интерфейса. Приглашение системы. Ввод команд. Запуск и выполнение команд. <i>Подготовка доклада</i>	6
	29	Работа с файлами и каталогами. Организация файловой структуры. Стандартные программы операционной системы. Способы монтирования файловых систем различных типов. <i>Работа с литературой</i> .	6
	30	Работа с архиваторами в различных операционных системах. <i>Подготовка доклада</i>	6
<i>Итого по разделу часов:</i>			36
8	Краткий обзор современных операционных систем		
	31	Глобальные сети. Путеводители (навигаторы). Глобальные и локальные сетевые технологии. <i>Работа с литературой</i> .	6
	32	Современный уровень и перспективы развития операционных систем и сред. <i>Конспектирование</i>	6
	33	Сетевая операционная система <i>QNX</i> : архитектура системы, основные механизмы организации распределенных вычислений. <i>Конспектирование</i>	6
	34	Семейство операционных систем <i>OS/2 Warp</i> компании <i>IBM</i> : особенности архитектуры и основные возможности, особенности интерфейсов. <i>Работа с литературой</i> .	6
	35	Операционные системы <i>Linux, FreeBSD</i> . <i>Работа с литературой</i> .	6
	36	Краткая историческая справка о развитии операционных систем семейства <i>Windows</i> . <i>Работа с литературой</i> .	6
	37	Операционные системы <i>Windows NT/2000/XP</i> : особенности архитектуры, модель безопасности, распределение оперативной памяти. <i>Работа с литературой</i> .	6

	38	Новые версии операционных систем семейства <i>Windows</i> . Подготовка доклада	6
	39	Семейство ОС <i>Unix</i> : общая характеристик и особенности архитектуры, основные понятия, функционирование, файловая система. Тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред. Работа с литературой.	8
	40	Сравнительный анализ систем семейств <i>Windows</i> и <i>Linux</i> . Работа с литературой.	6
	Итого по разделу часов:		62
	Итого:		270

5. Примерная тематика курсовых работ (работ)

Курсовые проекты (работы) по дисциплине не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год изд-ия	Кол-во экзemplяров	Эл. версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Операционные системы, среды и оболочки	Бибарсов М.Р., Бибарсова Г.Ш., Кузминов Ю.В.	2023	3	+	https://www.twirpx.com/file/824998/
2	Операционные системы. Параллельные и распределенные системы	Бэкон Джин, Харрис Тим	2021	1	+	https://www.libeX.me/detail/book105128.html
3	Установка и настройка Windows	Ватаманюк А.	2022	1	+	http://window.edu.ru/resource/041/24041
4	Системное программное обеспечение: взаимодействие процессов	Вдовикина Н. В., Казунин А. В., Машечкин И. В., Терехин А.Н.	2020	1	+	http://cmcstuff.esyr.org/vmkbottvar15.pdf
5	Операционные системы	Гордеев А. В.	2020	1	-	-
6	Системное программное обеспечение	Гордеев А.В., Молчанов А.Ю.	2023	-	+	https://docplayer.com/36582155-A-v-gordeev-a-yu-molchanov-sistemnoe-programmnoe-obespechenie.html
7	Введение в операционные системы	Иртегов Д.	2020	1	-	-
8	Сетевые операционные системы	Олифер В.Г., Олифер Н.А.			+	http://citforum.ru/operating_systems/sos/contents.shtml
9	Операционные системы: разработка и реализация. Классика KS	Таненбаум Э., Вудхалл А.				
Дополнительная литература						
10	Операционная система <i>Linux</i>	Курячий Г.В., Маслинский К.А	2018	-	+	https://docs.altlinux.org/books/altlibrary-linuxintro2.pdf

11	Операционная система Solaris	Торчинский Ф.И.	2019	2	–	–
12	Основы операционных систем	Карпов В.Е., Коньков К.А.	2020	1	–	–
13	Windows: практ. руководство	Косцов А., Косцов В.	2021	3	–	–
14	Операционная система Unix	Курячий Г.В.	2020	1	+	https://www.labirint.ru/books/214441/
Итого по дисциплине: % печатных изданий 85; % электронных 55						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение, необходимое для проведения лекций-визуализаций: пакет *Microsoft Office* – офисное приложение. Программное обеспечение, необходимое для проведения лабораторных занятий: служебные программы ОС *Windows*, оболочки ОС *Linux*.

Интернет-ресурсы:

1. Основы операционных систем. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info>.
2. Основы операционных систем: практикум. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2249/52/info>.
3. Операционная система *Linux*. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/37/37/info>.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания и материалы по видам занятий размещены на образовательном портале spsu.ru (электронный курс «ОС», разработанный на базе Moodle).

Режим доступа: <http://moodle.spsu.ru/course/view.php?id=1371>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Операционные системы» необходима лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций. Для проведения лабораторных занятий используется компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами, объединенными локальной сетью, с доступом в Интернет и БД методических материалов по дисциплине в виртуальной обучающей среде Moodle.

Карта обеспечения дисциплины учебными материалами:

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа
1	Учебно-методическая литература по дисциплине «Операционные системы»	Электронный	Электронная библиотека, кафедра ИиПИ
2	Описание лабораторных работ	Электронный (Word)	Электронная библиотека, кафедра ИиПИ
3	Мультимедийные материалы	Сетевой	Медиаотека кафедры ИиПИ
4	Электронная библиотека	Сетевой	Портал филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница / Moodle

Карта обеспечения дисциплины оборудованием:

№ п/п	Номер аудитории	Кол-во	Наименование	Форма использования
1	Аудитория № 30	10	Персональные компьютеры, объединенные локальной сетью. Операционные системы MS-DOS, Windows, Unix, Linux. Расширенный пакет Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio). Глобальная сеть Internet. UML-Редакторы.	Организация самостоятельных работ, доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов, работа с мультимедийными материалами на лекционных занятиях
2		10		
3		12		

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Операционные системы» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ОПОП по направлению подготовки 2.09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем». Программа по курсу «Операционные системы» рассчитана на 18 лекционных часов, 18 лабораторных и 270 часов самостоятельной работы. Изучение курса «Операционные системы» рассчитано на два семестра, в конце седьмого семестра проводится экзамен, конце восьмого – экзамен.