

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

\_\_\_\_\_  
Нестеров П.Н.

21 мая 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Операционные системы и оболочки**

Направление подготовки (специальности)  
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)  
«Программирование, алгоритмы и анализ данных»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 19.04.2024, протокол № 8

Программа одобрена НМК  
математического факультета  
протокол № 9 от 03.05.2024

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Операционные системы и оболочки» являются изучение принципов устройства операционных систем, приёмов и методик их. Помимо расширения общепрофессиональной составляющей образования студентов дисциплина направлена на их подготовку к профессиональной деятельности в области системного администрирования и системной интеграции.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы и оболочки» относится к обязательной части образовательной программы и входит в модуль «Программирование I». Она базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин компьютерного цикла, в наибольшей степени дисциплин «Основы программирования» и «Основы информатики».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-4</b> Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<b>И-ОПК-4.3</b> Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	<b>Уметь:</b> - устанавливать и администрировать ОС; - применять паттерны проектирования для быстрого решения типовых задач в программировании
<b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>И-ОПК-5.1</b> Понимает принципы работы современных информационных технологий	<b>Знать:</b> - принципы построения и функционирования операционных систем; - паттерны проектирования
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	<b>И-ОПК-6.3</b> Применяет алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками работы с различными ОС, в различных ОС; - навыками работы с паттернами проектирования

применения		
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>И-УК-1.1</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	<b>Умеет:</b> - отбирать необходимую для дополнительного и самостоятельного изучения информацию по дисциплине - обобщать полученную на занятиях и при самостоятельном изучении информацию
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>И-УК-2.2</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	<b>Умеет:</b> - определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** акад. час.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости	
			Контактная работа							Форма промежуточно йаттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа		
1	Эволюция операционных систем. Назначение, состав и функции операционных систем	6	1	1						
2	Архитектура операционной системы	6	3	2		1		2		
3	Классификация операционных систем	6	1	2				2		
4	Эффективность и требования, предъявляемые к ОС	6	3	3		1		2		
5	Виртуальные машины и эффекты виртуализации	6	3	3				2		

6	Интерфейсы операционных систем	6	3	3		1		2	
7	Организация вычислительного процесса	6	3	3				2	
8	Управление памятью	6	3	3		1		2	
9	Подсистема ввода-вывода	6	3	3		1		2	
10	Файловые системы	6	3	3		1		2	
11	Средства восстановления и защиты ОС	6	3	3		1		2	
12	Паттерны проектирования	6	3	3		1		14	Лаб работа
							0,3	1,7	зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>32</b>		<b>8</b>	<b>0,3</b>	<b>35,7</b>	

## 5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции и при подготовке к текущему занятию знаний.

**Консультации** - вид учебных занятий, являющейся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультации по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материалов дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

## 6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются: для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- электронный университет Moodle ЯрГУ;
- Adobe Acrobat Reader;
- текстовый редактор Emacs (свободное ПО),
- конвертер документов Pandoc (свободное ПО),
- генератор статических сайтов Jekyll (свободное ПО),
- фреймворк для построения HTML-презентаций React.JS(свободное ПО);
- дистрибутив Debian GNU/Linux (свободное ПО) и другое свободное ПО, поставляемое в рамках дистрибутива

## 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniylar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniylar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента»  
<https://www.studentlibrary.ru>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Синицын С. В. Операционные системы: учебник для вузов. / С. В. Синицын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин; УМО по образованию в обл. прикладной информатики - М.: Академия, 2010. - 297 с.
2. Лукьянов А. В. Современные операционные системы: метод. указания - Ярославль, ЯрГУ, 2012 <http://www.lib.uniylar.ac.ru/edocs/iuni/20120406.pdf>

### **б) дополнительная литература**

1. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: [учеб. пособие для вузов]. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер; М-во образования и науки РФ - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 668 с.

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Введение в ОС Linux <http://uneex.ru/Books/LinuxIntro>
2. Викиучебник Linux от А до Я [https://ru.wikibooks.org/wiki/Linux:\\_%D0%BE%D1%82\\_%D0%90\\_%D0%B4%D0%BE\\_%D0%AF](https://ru.wikibooks.org/wiki/Linux:_%D0%BE%D1%82_%D0%90_%D0%B4%D0%BE_%D0%AF)
3. База знаний дистрибутива ArchLinux на русском языке  
[https://wiki.archlinux.org/index.php/Main\\_page\\_\(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\)](https://wiki.archlinux.org/index.php/Main_page_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9))

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

### **Авторы:**

Доцент кафедры дифференциальных уравнений

Котов И. В.

Ст. преподаватель дифференциальных уравнений

Кочерова В. В.

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Операционные системы и оболочки»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Примеры заданий для лабораторных работ**

**Лабораторная работа по теме «Установка приложений из пакетов (в ОС GNU/Linux) и исходных текстов»**

Используя систему управления пакетами apt и приложения apt-get, apt-update, apt выполните следующие задачи:

- Установите текстовый редактор emacs.
- Установите пакет, содержащий приложение docker.
- Начните установку пакета texlive, но не устанавливайте его. Оцените следующие параметры при установке:
  - Объём скачиваемых данных.
  - Количество устанавливаемых пакетов.
  - Объём данных после установки.

Используя систему поиска пакетов apt-cache и информационный сайт о пакетах GNU/Debian выполните следующие задачи.

- Найдите имена как минимум 4 консольных веб-браузеров.
- Установите один из них, который ещё не установлен в систему.
- Зайдите на информационный сайт и выполните поиск браузеров на нём.
- Посмотрите статистику по локальным пакетам.

**Лабораторная работа по теме «Паттерны проектирования и оптимизация работы приложения под ОС»**

Лабораторная работа включает в себя создание небольшого приложения для вендингового аппарата или АТМ.

" автомат по выдаче снеков, шоколадный батончиков и питьевой воды."

- 1) Необходимо при старте приложения внести сумму, которую необходимо потратить на покупки.
- 2) Отобразить список доступных продуктов. (наименования и количество)
- 3) После выбора, отобразить действия по выдаче товара.
- 4) Если внесенная сумма превышает стоимость товара, то отобразить остаток и список доступных товаров.

" кофемашина".

- 1) Отобразить список доступных напитков.
- 2) После выбора напитка, предложить добавить наполнители к напитку.
- 3) Вывести действия по приготовлению напитка.
- 4) Если напиток вызывается много раз, то ингредиенты могут закончиться.

" АТМ терминал банка".

- 1) Отобразить список операций. (внесение, снятие, оплата)
- 2) Можно после внесения выбрать оплата и отобразить возможность оплатить сотовую связь и коммунальные услуги.
- 3) Если денег недостаточно, то отображаем список операций с доступной суммой.

4) При операции отображаем список действий того как осуществляется операции.

В работе необходимо использовать один или несколько из пройденных паттернов.

### **Примеры заданий для контрольных работ**

1. Виртуализация памяти возможно на основе двух подходов. Опишите эти подходы
2. Что такое "файловая система"?
3. По назначению ОС делятся на универсальные и специализированные. Дайте определение каждому типу, расскажите их особенности и отличия
4. Перечислите основные особенности ОС Хром / Фуксия и/или других
5. О какой ОС идет речь? "Востребована в первую очередь в российских силовых ведомствах, спецслужбах и государственных органах. Обеспечивает степень защиты обрабатываемой информации до уровня государственной тайны «особой важности» включительно."

### **Методические указания по выставлению зачета**

Зачет выставляется по результатам выполнения всех лабораторных работ и устного ответа на один из вопросов (см. Список вопросов к зачету) на оценку не ниже "удовлетворительно". Работы выполняются и сдаются в течение семестра последовательно в процессе освоения материала или (в исключительных случаях) на зачете.

## **2. Список вопросов к зачету:**

1. Эволюция операционных систем. Назначение, состав и функции операционных систем
2. Архитектура операционной системы
3. Классификация операционных систем
4. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС
5. Виртуальные машины и эффекты виртуализации
6. Интерфейсы операционных систем
7. Организация вычислительного процесса
8. Управление памятью
9. Подсистема ввода-вывода
10. Файловые системы
11. Средства восстановления и защиты ОС
12. Паттерны проектирования

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Операционные системы и оболочки»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Занятия по данной дисциплине проводятся в различных формах. Все лекционные занятия проводятся в компьютерных классах с использованием мультимедиа-технологий, что позволяет выполнять немедленную демонстрацию концепций устройства UNIX- систем и принципов их администрирования, а также возможностей конкретных команд на практике, а также обеспечивает возможность изучения их студентом в интерактивном режиме. Практическое применение полученных знаний отрабатывается при выполнении лабораторных работ во время практических лабораторных занятий. Разбор типовых ошибок также осуществляется в ходе лабораторных занятий с привлечением метода мозгового штурма, активирующего креативные способности студентов.

Основной формой практической работы студентов по усвоению данного курса является выполнение ими самостоятельных лабораторных работ. По итогам каждой из лабораторных работ проводится промежуточная аттестация студента. Окончательная аттестация осуществляется в форме зачёта (в 5-м семестре) и экзамена (в 6-м семестре). Допуск к зачётам и экзаменам осуществляется в форме компьютерного тестирования, а также принимает во внимание средний балл по результатам промежуточных аттестаций.