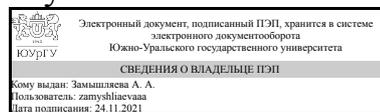


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



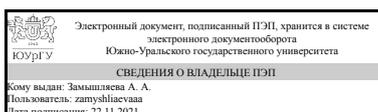
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Операционные системы  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

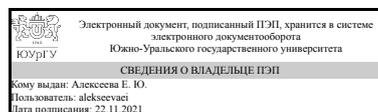
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

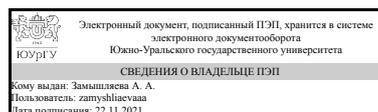
Разработчик программы,  
к.хим.н., доц., доцент (кн)



Е. Ю. Алексеева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем и сред (в том числе распределенных), обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и другого назначения, а также практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды для реализации бизнес-процессов в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий. Задачи дисциплины: формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку и эксплуатацию программного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем, изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного программного обеспечения.

## Краткое содержание дисциплины

Целью курса «Операционные системы» является изучение основ построения операционных систем, общих принципов их построения, выполняемых функций, детальное изучение операционных систем современных компьютеров, их команд, приобретение практических навыков разработки системных и прикладных программ для современных операционных систем WINDOWS, LINUX. В результате изучения курса студент должен знать основные принципы работы операционных систем: методы структуризации; абстракции, процессы и ресурсы; взаимодействие процессов в распределенных системах; управление процессорами (в т.ч. параллельными); организация устройств; прерывания; понятия режимов работы пользователя/супервизора и защиты; проблемы монопольного использования разделяемых ресурсов в ядре системы; управление памятью; понятие программных интерфейсов приложений.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знает: принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем Умеет: проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых Имеет практический опыт: использования сетевых технологий для решения прикладных задач

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Базы данных, 1.О.22 Объектно-ориентированное	1.О.18 Компьютерная графика, 1.О.27 Функциональное и логическое

программирование, 1.О.25 Основы программирования, 1.О.12 Алгоритмы и структуры данных, 1.О.30 Языки программирования, 1.О.15 Вычислительная математика, 1.О.20 Математические основы компьютерной графики	программирование
--	------------------

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.15 Вычислительная математика	Знает: Умеет: использовать существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов, основанных на методах вычислительной математики Имеет практический опыт: применения методов вычислительной математики для решения прикладных задач
1.О.12 Алгоритмы и структуры данных	Знает: структуры данных, применяемые в области прикладного программного обеспечения Умеет: выбирать структуры данных, адекватные конкретным проблемным и системным задачам программирования, и оценивать их эффективность Имеет практический опыт:
1.О.25 Основы программирования	Знает: основные методы и средства разработки ПО Умеет: Имеет практический опыт: проектирования, кодирования и отладки разрабатываемого программного обеспечения
1.О.20 Математические основы компьютерной графики	Знает: математические основы алгоритмов растровой и векторной графики Умеет: использовать геометрические примитивы при создании изображений Имеет практический опыт:
1.О.30 Языки программирования	Знает: принципы представление данных в памяти компьютера, порядок работы операторов языка программирования Умеет: выполнять разработку и отладку программ на языке Си Имеет практический опыт: работы с различными системами программирования, различными средами программирования
1.О.22 Объектно-ориентированное программирование	Знает: методику разработки программ с использованием технологии объектно-ориентированного программирования, синтаксис языка объектно-ориентированного программирования С++; устройство и принципы построения объектно-ориентированных библиотек Умеет: реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением высокоуровневого языка программирования С++, адаптировать и использовать шаблоны объектно-ориентированного программирования для

	решения профессиональных задач Имеет практический опыт: разработки компьютерных программ на языке С++, применения объектных технологий разработки программных систем
1.О.14 Базы данных	Знает: методы и средства создания и программирования баз данных Умеет: Имеет практический опыт: проектирования, разработки и программирования баз данных

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к лабораторным работам	30	30	
Подготовка к зачету	7,75	7.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Архитектура, назначение и функции операционных систем.	16	8	0	8
2	Управление задачами	14	6	0	8
3	Управление ресурсами	24	12	0	12
4	Принципы построения сетевых ОС и защита от несанкционированного доступа.	10	6	0	4

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Принципы построения сетевых ОС и защита от несанкционированного	2

		доступа.	
2	1	Назначение, функции и структура операционной системы (ОС), классификация компьютерных систем, особенности ОС для различных классов компьютерных систем	2
3-4	1	Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. Основные подходы к построению ядра ОС.	4
5-6	2	Управление процессами. Планирование и диспетчеризация процессов. Потоки и многопоточное выполнение программ. Стратегии и критерии диспетчеризации процессов	4
7	2	Управление параллельными взаимодействующими процессами. Проблемы тупиков и методы борьбы с ними.	2
8	3	Понятие ресурса. ОС как средство управления вычислительными ресурсами.	2
9-10	3	Управление памятью. Страничная организация памяти. Сегментная организация памяти. Виртуальная память	4
11-12	3	Файловые системы	4
13	3	Управление вводом-выводом	2
14	4	Обзор архитектуры и возможностей систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7 и Linux. Защита от сбоев и несанкционированного доступа.	2
15-16	4	Сети и телекоммуникации	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Знакомство с операционной системой UNIX.	4
3-4	1	Процессы в операционной системе UNIX.	4
5-6	2	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX.	4
7-8	2	Средства System V IPC. Организация работы с разделяемой памятью. Понятие thread'ов.	4
9	3	Семафоры в UNIX как средство синхронизации процессов.	2
10-11	3	Очереди сообщений в UNIX и работа с ними.	4
12	3	Организация файловой системы в UNIX. Работа с файлами. Понятие о memory mapped файлах.	2
13-14	3	Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в операционной системе UNIX.	4
15-16	4	Семейство протоколов TCP/IP. Socket'ы в UNIX и работа с ними.	4

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	ЭУМД. доп.лит.3, стр. 25-363	6	30
Подготовка к зачету	ЭУМД. осн.лит. 1; ЭУМД, доп.лит. 3, стр.	6	7,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	лабораторная работа 1	20	5	Программа полностью соответствует заданию -1балл; Оформление отчета соответствует ГОСТ - 1балл; Студенту задаются 3 вопроса по исходному коду программы Правильный ответ на вопрос -1 балл; неправильные ответ на вопрос -0 баллов	зачет
2	6	Текущий контроль	лабораторная работа 2	20	5	Программа полностью соответствует заданию -1балл; Оформление отчета соответствует ГОСТ - 1балл; Студенту задаются 3 вопроса по исходному коду программы Правильный ответ на вопрос -1 балл; неправильные ответ на вопрос -0 баллов	зачет
3	6	Текущий контроль	лабораторная работа 3	20	5	Программа полностью соответствует заданию -1балл; Оформление отчета соответствует ГОСТ - 1балл; Студенту задаются 3 вопроса по исходному коду программы Правильный ответ на вопрос -1 балл; неправильные ответ на вопрос -0 баллов	зачет
4	6	Текущий контроль	лабораторная работа 4	20	5	Программа полностью соответствует заданию -1балл; Оформление отчета соответствует ГОСТ - 1балл; Студенту задаются 3 вопроса по исходному коду программы Правильный ответ на вопрос -1 балл; неправильные ответ на вопрос -0 баллов	зачет
5	6	Текущий контроль	лабораторная работа 5	20	5	Программа полностью соответствует заданию -1балл; Оформление отчета соответствует ГОСТ - 1балл; Студенту задаются 3 вопроса по исходному коду программы Правильный ответ на вопрос -1 балл; неправильные ответ на вопрос -0 баллов	зачет

6	6	Промежуточная аттестация	опрос	-	5	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса. Студенту задаются 5 вопросов из разных разделов курса. Правильный ответ на вопрос - 1 балл; Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
---	---	--------------------------	-------	---	---	--	-------

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса. Студенту задаются 5 вопросов из разных разделов курса. Студенту дается 15 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Знает: принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования сетевых технологий для решения прикладных задач	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы Текст Учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб.: Питер, 2003. - 538 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы Текст учеб. для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям 220100 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизир. системы обработки информ. и упр.",

220400 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 957 с. ил.

2. Дейтел, Г. М. Введение в операционные системы Т. 2 В 2-х т. Пер. с англ. Л. А. Теплицкого и др.; Под. ред. В. С. Штаркмана. - М.: Мир, 1987. - 398 с. ил.

3. Дейтел, Г. М. Введение в операционные системы Т. 1 В 2-х т. Пер. с англ. Л. А. Теплицкого и др.; Под. ред. В. С. Штаркмана. - М.: Мир, 1987. - 359 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал по персональным компьютерам : Ежемес. журн. / Изд. Е. Адлеров. - М. : ЗАО "СК Пресс" , 1999-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по выполнению курсовой работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нортон, П. Полное руководство по Microsoft Windows XP. [Электронный ресурс] / П. Нортон, Д. Мюллер. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 733 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1195">http://e.lanbook.com/book/1195</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Борисов, С.В. Введение в среду визуального программирования Turbo Delphi. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 99 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52432">http://e.lanbook.com/book/52432</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Галявов, И.Р. Borland C++ для себя. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1230">http://e.lanbook.com/book/1230</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Borland Developer Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	708a	Мультимедийный проектор, компьютер с установленным ПО: Windows,

	(1)	Borland Builder C++ 10.0, Microsoft Office 2007 Pro
Лабораторные занятия	333 (36)	Компьютеры с установленным ПО: Windows, Borland Builder C++ 10.0