

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Проектирование операционных систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.04.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	Е.Г. Боровцов
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.М. Старолетов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-8	Способен проектировать основные компоненты операционных систем	ПК-8.1	Осуществляет постановку задач проектирования компонентов операционных систем
		ПК-8.2	Проектирует основные компоненты операционных систем

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Иностранный язык, Программирование параллельных процессов, Протоколы вычислительных сетей
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Выпускная квалификационная работа, Технологии разработки интернет-приложений, Технологическая (проектно-технологическая) практика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	96	57

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

## **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение. Основные сведения об операционных системах. Развитие архитектуры электронных вычислительных машин и систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3]** Понятие операционной системы. Исторические аспекты развития и поколения операционных систем. Типы операционных систем. Режимы работы операционных систем. Основные концепции операционных систем. Проектирование компонентов операционных систем
- 2. Процессы и нити. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3]** Процессы. Понятие процесса. Состояния процесса. Системные вызовы создания и завершения процесса. Блок управления процессом. Поток и нити.
- 3. Планирование и управление процессами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,6]** Необходимость задачи планирования процессов. Моменты планирования. Категории алгоритмов планирования. Обзор алгоритмов планирования. Достоинства и недостатки алгоритмов планирования и диспетчеризации процессов.
- 4. Межпроцессовое взаимодействие(IPC). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,5,8]** Необходимость IPC. Типы IPC. Проблемы взаимодействия. Методы IPC, используемые в Windows и \*NIX системах: сигналы, поименованные и анонимные каналы, очереди сообщений, разделяемая память, сокеты. Примеры использования IPC.
- 5. Синхронизация при IPC. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,6,8]** Необходимость синхронизации процессов. Проблемы синхронизации. Гонки, Тупики. Методы синхронизации. Примеры.
- 6. Управление памятью ОС. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6]** Понятие логического и физического адресных пространств, их соотношение. Функции подсистемы управления памятью. Способы распределения памяти. Виртуальная память. Свопинг и пейджинг. Механизмы преобразования логических адресов. Алгоритмы обмена страниц.
- 7. Файловые системы и организация ввода/вывода {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6,8]** Организация ввода/вывода - режимы работы по прерыванию и полингу. Основные задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Файлы и каталоги: свойства и атрибуты. Организация дискового пространства. Типы файловых систем и их организация.
- 8. Безопасность операционных систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6,8]** Задачи и угрозы безопасности. Классификация угроз. Комплексный подход к обеспечению безопасности. Принципы формирования политики безопасности. Базовые принципы безопасности - аутентификация, авторизация, аудит.

## **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Мультизадачный режим работы операционных систем. Классическое мультипрограммирование. {творческое задание} (4ч.)[1,6]** Моделирование системы управления задачами ОС с использованием принципа классического мультипрограммирования.
- 2. Диспетчеризация процессов {творческое задание} (4ч.)[1,4,5,6]** Реализация одного из алгоритмов диспетчеризации процессов в ОС
- 3. Управление процессами в мультизадачной среде с разделением времени {творческое задание} (4ч.)[2,6]** Моделирование алгоритмов приоритетного планирования выполнения процессов в среде ОС с разделением времени.
- 4. Межпроцессовое взаимодействие {творческое задание} (4ч.)[1,5,8]** Моделирование взаимодействия нескольких процессов с использованием IPC
- 5. Межсетевое взаимодействие ОС {творческое задание} (2ч.)[1,6,8]** Реализация компонентов ОС с использованием сокетов
- 6. Управление памятью ОС {творческое задание} (4ч.)[1,2,6,8]** Проектирование основных компонентов операционных систем. Реализация алгоритмов выделения памяти в среде мультизадачной ОС
- 7. Управление памятью и страничная адресация {творческое задание} (4ч.)[1,2,4,6,7,8]** Разработка программы, реализующей простой менеджер страничной памяти ОС
- 8. Файловые системы. {творческое задание} (6ч.)[2,3,5,6,8]** Разработка программы, моделирующей работу одной из файловых систем ОС.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. Подготовка к лабораторным работам(60ч.)[1,2,4,6,7]**
- 2. Изучение теоретического материала с использованием литературных источников и конспектов лекций для подготовки к экзамену(36ч.)[1,2,4,5,6,7,8]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Операционные системы. Боровцов Е.Г. [Электронный ресурс] — Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Borovcov\\_os\\_lect.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Borovcov_os_lect.pdf), авторизованный

2. Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В.О. Сафонов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0495-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Операционные системы и оболочки: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс]: [учебник для вузов]/Кондратьев В. К. , Головина О. С.М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007, 172с. -Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90663&sr=1>

4. Введение в операционные системы: учебное пособие [Электронный ресурс]: [учебник для вузов]/ Кондратьев В. К. . М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007г. 231с. -Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922&sr=1>

5. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт ; перевод с английского Е. В. Борисов, Л. Н. Чернышов. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-94074-672-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/39992> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Олифер В., Олифер Н. Сетевые операционные системы. Учебник для вузов, 2-е изд.-СПб: «Питер», 2009. - 672 с. [35 экз.]

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <https://intuit.ru/studies/courses/2192/31/info>

8. <http://citforum.ru/programming/unix/borovsky/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Linux
3	Mozilla Firefox
4	Python
5	Visual Studio
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей ( <a href="http://www.opennet.ru/">http://www.opennet.ru/</a> )
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
4	Программа Microsoft и интернет-ресурс, содержащий техническую информацию, новости и предстоящие события для профессионалов в сфере информационных технологий. На данный момент представляет собой сборник технической информации на русском языке для IT-специалистов ( <a href="https://technet.microsoft.com/ru-ru/">https://technet.microsoft.com/ru-ru/</a> <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/welcome-to-docs">https://docs.microsoft.com/ru-ru/welcome-to-docs</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».