

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.06.2023 11:50:22
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Компьютерное моделирование
и проектирование»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Компьютерное моделирование и проектирование»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Горячев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САПР
21.12.2021, протокол № 7

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	САПР
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	2
Семестр	4
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	2

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Курс «Операционные системы» разработан для предоставления студентам базовых знаний о внутренней организации операционных систем современных вычислительных комплексов, об алгоритмах, применяемых для повышения производительности операционных систем, обеспечения их многозадачности, скорости отклика, разрешения конфликтных ситуаций. Предполагается, что эти знания смогут послужить базой для формирования у продвинутых студентов понимания основ построения сложных программных комплексов, к которым, без сомнения, относятся все современные операционные системы.

SUBJECT SUMMARY

«OPERATING SYSTEMS»

The “Operating Systems” discipline was developed for delivering of basic knowledge about inner organization of operating systems for modern computers to the students. The algorithms for increasing the speed of modern operating systems, multitasking functionality, the deadlocks resolving are discussed. This knowledge may serve as a basis for understanding the principles of modern complex program systems design. Besides this, the “Operating Systems” discipline must give the students the ability of practical work with different modern operating systems, especially UNIX-like systems (Solaris, Linux, etc.), because the practical skills of working with Windows-family operating systems is proposed by default.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целями дисциплины являются получение базовых знаний об операционных системах, необходимых для грамотного их использования в процессе работы с различными информационными системами, приобретение навыков управления операционными системами и выработка навыков контроля состояния операционных систем.

2. Задачами курса являются предоставление знаний, необходимых для эффективного использования операционных систем в ходе создания и эксплуатации корпоративных информационных систем, а также получение навыков настройки операционных систем.

3. Курс предоставляет знания о назначении, основных задач и компонентах операционной системы, правилах её использования в рамках корпоративной информационной системы.

4. Курс формирует умения установить и настроить на конкретную задачу необходимую ОС, а также управлять ею в ходе эксплуатации.

5. В ходе курса слушатели приобретают навыки установки и управления универсальной операционной системой.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Программирование»

2. «Организация ЭВМ и систем»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Сети ЭВМ»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<i>УК-1.1</i>	<i>Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
<i>ОПК-5.1</i>	<i>Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	2			4
2	Тема 1. Понятие операционной системы. Компоненты операционной системы.	2			4
3	Тема 2. История ОС	2			4
4	Тема 3. Основные компоненты ОС	2	4		4
5	Тема 4. Системы виртуальных машин	4	2		8
6	Тема 5. Установка операционных систем	2	4		8
7	Тема 6. Работа с дисковой подсистемой	3	4		8
8	Тема 7. Файловые системы	3	4		8
9	Тема 8. Инструменты управления операционными системами	4	4		6
10	Тема 9. Мониторинг состояния операционной системы	2	3		6
11	Тема 10. Управление компонентами операционной системы	2	3		6
12	Тема 11. Управление оперативной памятью. Виртуальная память	2	3		5
13	Тема 12. Потоки, процессы	2	3		4
14	Заключение	2		1	
	Итого, ач	34	34	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Интерфейс с системой файлов. Операции над файлами и директориями. Варианты организации доступа к файлам. Определение ссылок и их типов.
2	Тема 1. Понятие операционной системы. Компоненты операционной системы.	Архитектура, состав, особенности реализации.
3	Тема 2. История ОС	Этапы развития, наиболее известные системы, влияние одних ОС на другие.
4	Тема 3. Основные компоненты ОС	Взаимодействие компонентов ОС, уровни исполнения различных компонентов ОС.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Тема 4. Системы виртуальных машин	Особенности таких систем. Кластерные вычислительные системы.
6	Тема 5. Установка операционных систем	Определения, характеристики. Отличия от ОС общего назначения. Примеры систем реального времени.
7	Тема 6. Работа с дисковой подсистемой	Взаимодействие операционных систем и оборудования. Драйверы различных уровней. Интерфейс с приложениями. Понятие об Application Program Interface (API).
8	Тема 7. Файловые системы	Типы прерываний, механизм обработки прерываний. Синхронные и асинхронные прерывания.
9	Тема 8. Инструменты управления операционными системами	Сервисы и службы (демоны) ОС. Работа служб в фоновом режиме.
10	Тема 9. Мониторинг состояния операционной системы	Виртуальные машины. Типы и примеры виртуальных машин. Среды исполнения приложений – JVM и .Net framework.
11	Тема 10. Управление компонентами операционной системы	Состояния процессов, переходы между ними. Понятие о структуре блока управления процессом.
12	Тема 11. Управление оперативной памятью. Виртуальная память	Виды потоков, содержание, отображение на системные потоки. Многопоточная организация приложений.
13	Тема 12. Потоки, процессы	Управление процессорным временем. Квантование процессорного времени. Очереди процессов. Политики диспетчеризации процессорного времени.
14	Заключение	Перспективы развития ОС. ОС для мобильных устройств. Особенности реализации ОС для мобильных устройств. Перспективы облачных вычислений.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Работа с системами управления виртуальными машинами	2
2. Установка операционной системы	4
3. Работа с дисковой подсистемой	6
4. Инструменты управления операционной системой	4
5. Работа с файловой системой	4
6. Многовариантная загрузка. Загрузка с VHD	2
7. Мониторинг состояния операционной системы	4
8. Управление программными процессами	2
9. Настройка параметров операционной системы	2
10. Работа с драйверами и аппаратными компонентами	2
11. Корпоративное управление операционными системами	2
Итого	34

4.3 Перечень практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников

материал, законспектированный на лекциях.

Все материалы курса опубликованы в соответствующем курсе виртуального учебного пространства ЛЭТИ в системе Moodle.

Видеопрезентации лекций и материалы лабораторных работ становятся доступными в соответствии с учебным планом. Сроки публикации отчетов по лабораторным работам контролируются автоматически.

Общение студентов с преподавателем вне очных занятий осуществляется средствами Moodle, прежде всего через форумы и комментарии к опубликованным отчетам.

Контроль работы осуществляется путем защит отчетов по лабораторным работам и прохождению итогового теста, реализованного средствами Moodle.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	13
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	13
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	14
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Таненбаум, Эндрю. Операционные системы [Текст] : разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл, 2006. -575 с.	26
2	Гордеев, Александр Владимирович. Операционные системы [Текст] : Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" / А.В. Гордеев, 2004. -415 с.	36
3	Сетевые операционные системы [Текст] : метод. указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 1999. -56 с	9
Дополнительная литература		
1	Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е изд. [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Х. Бос, 2019. -1120 с.	неогр
2	Бэкон, Джин. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы [Текст] / Дж. Бэкон, Т. Харрис; [Пер. с англ. О. Здир], 2004. -799 с.	23
3	Мартемьянов, Юрий Федорович. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 230400 -"Информац. системы и технологии" / Ю. Ф. Мартемьянов, Ал. В. Яковлев, Ан. В. Яковлев, 2011. -332 с.	25
4	Столлингс, Вильям. Операционные системы: Внутреннее устройство и принципы проектирования [Текст] : монография / В.Столлингс; [Пер. с англ. Д.Я.Иваненко и др.], 2002. -843 с.	49

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Сайт про компьютеры, ориентирован на читателей, выбирающих мир технологических решений, www.procomputer.su
2	Сайт с документацией и учебными материалами по продуктам фирмы Microsoft http://technet.microsoft.com
3	Сайт с материалами по ОС AltLinux http://altlinux.ru
4	Сайт с материалами по ОС Ubuntu http://ubuntu.ru
5	Сайт для новичков, посвященный Linux http://linuxgid.ru

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10673>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Операционные системы» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен.

Экзамен

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач

Особенности допуска

К экзамену допускаются студенты, успешно защитившие необходимое минимальное количество лабораторных работ (9) и успешно прошедшие итоговый тест.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Задачи операционной системы
2	Процесс установки операционной системы
3	Системы управления виртуальными машинами
4	Работа с дисковой подсистемой
5	Файловые системы: задачи, принципы организации, отличия
6	Визуальные средства управления операционной системой Windows
7	Средства управления командной строки Windows
8	Управление операционной системой с помощью PowerShell
9	Управление сервисами операционной системы
10	Управление ресурсами операционной системы
11	Работа с аппаратными компонентами и драйверами
12	Синтаксис выражений PowerShell
13	Работа со скриптами PowerShell
14	Управление файловыми системами
15	Загрузка ОС с внешних носителей и виртуальных дисков
16	Управление процессами операционной системы
17	Различные виды установки ОС
18	Работа с загрузчиком. Загрузка компьютера с виртуального диска.
19	Работа с виртуальными дисками. Клонирование.
20	Управление процессами операционной системы с помощью PowerShell
21	Использование параметров NTFS
22	Управление дисковой подсистемой. Обеспечение высокого уровня доступности.
23	Переменные в PowerShell
24	Формирование циклов в PowerShell
25	Работа с интерпретатором командной строки
26	Процесс загрузки операционной системы
27	Система аудита событий.
28	Работа со списком устройств
29	Работа с реестром ОС

30	Управление фоновыми процессами
31	Использование многодисковой конфигурации
32	Управление учетными записями ОС
33	Настройка отложенного выполнения программ
34	Мониторинг состояния операционной системы

Вариант экзаменационного теста

1. В чём основная задача системы виртуальных машин?

Выберите один ответ:

a. Одновременный запуск на одном компьютере нескольких различных операционных систем

b. Возможность запуска на одном компьютере нескольких экземпляров установочной операционной системы с различными параметрами

c. Возможность легко перенести установленную на одном компьютере операционную систему на другой компьютер

d. Возможность запуска на одном и том же компьютере различных операционных систем

2. Если на компьютере установлено несколько операционных систем, то как определяется, какая из них загружается?

Выберите все правильные ответы

a. Выводится стартовое меню и пользователь делает свой выбор

b. Выводится меню, если пользователь выбора не сделал, то через некоторое время выбирается вариант, обозначенный как вариант по умолчанию

c. Выбирается чаще всего загружаемая ОС

d. Выбирается самая "древняя" по времени установки ОС

e. Какая-то из ОС помечается в мастер-загрузчике как загружаемая

3. Какой инструмент вы будете использовать, если вам нужна расширенная информация о текущем состоянии базовых показателей вашей ОС?

Выберите все правильные ответы:

- a. Монитор ресурсов
- b. Системный монитор
- c. Диспетчер задач
- d. Просмотр событий

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Тест № 1. Тема: Работа с дисковой подсистемой

1. Какой тип раздела нужно сформировать, чтобы при выходе из строя одного диска система продолжала работать:

- зеркало
- чередующийся массив
- расширенный раздел

2. Сколько разделов можно сформировать на диске, если он подготовлен как MBR?

- 2
- 4
- 16
- 128
- 256

Тест № 2. Тема: Инструменты управления операционными системами

МИ

1. В чем основная выгода использования инструмента командной строки PowerShell?

- возможность автоматизации административных задач
- удобство выполнения команд
- отсутствие необходимости запоминать название команд

2. Где хранится информация реестра о персональных параметрах пользователя?

- в виде файла в профиле пользователя
- в общей базе данных реестра
- в базе данных .DBF

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
4	Тема 3. Основные компоненты ОС	
5		Тест
8	Тема 8. Инструменты управления операционными системами	
9		
10		Тест

6.4 Методика текущего контроля

Текущий контроль на лекционных занятиях включает в себя контроль активности и восприятия материала путем выборочного опроса студентов.

Контроль на лабораторных занятиях

В процессе обучения по дисциплине «Операционные системы» студент обязан выполнить минимум 9 лабораторных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально или в бригадах до 2-х человек. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа счита-

ется защищенной.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на экзамен.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях студентов по методикам, описанным выше (контроль присутствия и активность на занятиях).

Тесты выполняются в системе Moodle в соответствующем элементе "Тест" курса, результат оценивается по итоговому баллу, проходной балл - больше 50%.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, проектор, экран, ПК или ноутбук для преподавателя	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Oracle VirtualBox
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя: проектор, экран, ПК или ноутбук, рабочее место студента: ПК или ноутбук	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Oracle VirtualBox
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; количество посадочных мест -в соответствии с контингентом	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Oracle VirtualBox

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА