Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябчун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.02.2022 13:57:42
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программное обеспечение

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль подготовки **Информационные технологии и аппаратные средства управления в технических системах**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Семестр	7	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3
Общий объем курса, час.	108	108
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	-	-
Лаборат. работы, час.	16	16
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	49	49
КСР, час.	-	-
Форма контроля – экзамен	27	27

г. Лесной – 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Освоение дисциплины «Системное программное обеспечение» дает студенту представление об архитектуре и структуре современных операционных систем и системном программном обеспечении. В ходе освоения дисциплины студенты получат знания об операционных системах и методах их взаимодействия с аппаратной частью компьютера, навыки управления синхронизацией и процессами в операционной системе, восстановления разделов на основе информации MBR и BR.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Системное программное обеспечение» является получение базовых знаний о различных операционных системах, способах и методах взаимодействия с аппаратной частью компьютера, получение навыков работы с системным программным обеспечением и средствами общего назначения для управления компьютером.

Главной **задачей** дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков работы в различных операционных системах, формирование общего представления о взаимодействии программной и аппаратной частей компьютера.

Учебные задачи дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- о различных операционных системах;
- об архитектуре операционных систем
- о работе с памятью компьютера;
- об управлении процессами и задачами;
- о способах работы с компьютером с использованием языков низкого уровня;
- о способах работы с компьютером с использованием языков высокого уровня.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системное программное обеспечение» изучается студентами четвертого курса, входит в теоретический блок профессионального модуля раздела Б.1, вариативной части учебного плана по направлению подготовки «Управление в технических системах» профиля подготовки «Информационные технологии и аппаратные средства управления в технических системах».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и основы алгоритмизации».

Изучение дисциплины необходимо для прохождения преддипломной практики, практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «Системное программное обеспечение» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5; ПК-8; ПК-1.1

Код компетенции	**Компетенция**
ПК-5	Способен проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
ПК-8	Способен проводить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления
ПК-1.1	Способен обеспечивать эксплуатацию и техническое обслуживание и ремонт систем управления и автоматизации на основе организации работ подчиненного персонала

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ПК-5	З-ПК-5	Знать: основные правила и нормы при техническом оснащении рабочих мест и технологической подготовке оборудования
	У-ПК-5	Уметь: проводить подготовку конструкторской документации при размещении технологического оборудования
	В-ПК-5	Владеть: практическими навыками оснащения рабочих мест и технологического оборудования
ПК-8	З-ПК-8	Знать: основные языки программирования, программные средства автоматизации и систем управления базами данных
	У-ПК-8	Уметь: проводить настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения
	В-ПК-8	Владеть: методами и алгоритмами инструментального и программного обеспечения систем автоматизации и управления
ПК-1.1	З-ПК-1.1	Знать: регламенты операций по эксплуатации закрепленного оборудования систем управления и автоматизации
	У-ПК-1.1	Уметь: анализировать, составлять и корректировать функциональные, структурные и принципиальные электрические схемы систем управления и автоматизации
	В-ПК-1.1	Владеть: навыками по выявлению и устранению неисправностей и дефектов систем управления и автоматизации

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В23	Профессиональное воспитание	формирование культуры информационной безопасности	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- подготовка и защита докладов на темы, связанные с лекционным материалом дисциплины (доклады);
- решение задач, связанных с профессиональной деятельностью, для закрепления лекционного материала (работа в группах).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование ответственного отношения при работе с памятью компьютера;
- формирование представления о методах и способах аутентификации в различных операционных системах;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак.часах			Обязат. текущий контроль успеваемости (*форма, неделя*) [1]	Аттестация раздела (*форма, неделя*)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
1	Раздел 1. Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.	1-10	12	8	33	Зд(6 нед. – 10 б.), Т(10 нед. – 10 б.), ЛР1 (15 б.)	КИ1	35

[1] Зд – задание, Т – тест, ЛР – лабораторная работа.

2	Раздел 2. Файловые системы Windows	11-16	4	8	16	ЛР2-4 (15 б.)	КИ2	45
	Экзамен							20
	ИТОГО:		16	16	49			100

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память

1.1. Обзор операционных систем.

Введение. Классификация ОС по типам ЭВМ (Super, Mainframe, Mini, Micro и PC). Классификация ОС по способу распределения ресурсов ЭВМ (однозадачные, однопользовательские, многозадачные, многопользовательские, сетевые). Общая структурная схема ОС. Аппаратные средства ОС.

1.2. Процессы, планирование и синхронизация.

Процесс. Состояния процесса. Операции над процессами. Обработка прерываний. Ядро ОС. Основные функции ядра. Уровни планирования процессов. Цели планирования. Приоритеты. Алгоритмы планирования процессов. Планирование по принципу FIFO. Циклическое планирование RR. Многоуровневые очереди с обратными связями.

Параллельная обработка. Проблемы критических участков. Взаимоисключения. Мониторы. Команды Wait() и Signal().

1.3. Многозадачность в Windows.

Процессы и задачи в Windows. Понятие процесса и задачи. Распределение времени между задачами. Классы приоритета процессов, относительный приоритет задач. Проблемы синхронизации задач и процессов.

Запуск задач. Функции CreateThread, _beginthread, _beginthreadex. Управление запущенными задачами. Изменение приоритета задачи, определение приоритета задачи. Приостановка и возобновление выполнения задачи. Завершение задачи, освобождение идентификатора задачи.

Приложение MultiMDI.

1.4. Процессы в Windows.

Запуск процесса. Параметры функции CreateProcess. Завершение процесса. Приложение PSTART. Описание функций. Приложение ShellExec, приложения Cr_Pr_A и Cr_Pr_B. Информация о процессах. Приложение ProcessInfo.

1.5. Синхронизация задач и процессов в Windows.

Функции ожидания. Ожидание завершения задачи или процесса. Ожидание завершения нескольких задач или процессов.

Синхронизация задач с помощью событий. Создание события. Открытие события. Установка события. Сброс события.

Приложения EVENT и EVENTGEN. Последовательный доступ к ресурсам. Критические секции. Инициализация критической секции. Удаление критической секции. Вход в критическую секцию и выход из нее.

Объекты Mutex. Создание объекта Mutex. Освобождение идентификатора объекта Mutex. Открытие объекта Mutex. Освобождение объекта Mutex.

Приложение MutexSDI. Основные сведения об объектах ядра.

1.6. Управление оперативной памятью. Стратегии управления.

Иерархия памяти. Именующая функция и функция памяти. Эволюция видов организации памяти.

Особенности страничной и сегментной организации памяти.

Стратегии управления памятью. Стратегии выталкивания страниц: выталкивание случайной страницы; выталкивание по принципам: FIFO, LRU, LFU, NUR; рабочие

множества). Стратегии вталкивания (подкачка страниц по запросу; подкачка страниц с упреждением).

1.7. Виртуальная память в приложениях Windows.

Архитектура памяти в Win32. Виртуальное адресное пространство. Регионы в адресном пространстве. Атрибуты защиты. Карта виртуальной памяти. Исследование виртуальной памяти. Системная информация.

Статус виртуальной памяти. Использование виртуальной памяти в приложениях. Резервирование региона в адресном пространстве. Возврат физической памяти и освобождение региона.

1.8. Архитектура процессора Intel в Windows.

Развитие архитектуры процессора Intel. Управление памятью в защищенном режиме для 386+. Преобразование логического адреса в линейный. Дескрипторные таблицы. Страничная трансляция.

Системы защиты процессора 80386. Защита памяти, защита ОС. Защита устройств, виртуальный 8086 режим.

1.9. Управление внешней памятью.

Файлы. Иерархия данных. Организация файлов. Файловая система. Функции файловой системы. Состав файловой системы.

Общая модель файловой системы. Права доступа и защита файлов. Режим многопользовательского доступа. Кэширование диска.

Раздел 2. Файловые системы Windows

2.1. Файловые системы Windows. Общие принципы построения вычислительных сетей.

Таблицы разделов и загрузка ОС. Master Boot Record (MBR). Таблица разделов. Расширенная загрузочная запись. Boot Sector. Процесс загрузки. Виды загрузочных секторов (Загрузочные сектора FAT16, FAT32, NTFS).

Форматы файловых систем Windows. Файловые системы FAT (FAT16, FAT32). Файловая система NTFS, атрибуты файлов в NTFS. Файловые системы CDFS, UDF. Скорость доступа FAT и NTFS.

2.2. Основы архитектуры файловых систем Windows.

Обзор архитектуры файловой системы Windows. Взаимодействие FSD и драйвера диска Windows. Открытие файла в Windows. Поддержка длинных имен файлов в Windows. Хранение длинных и коротких имен. Генерация коротких имен из длинных.

Работа с томами. Общесистемные операции. Определение информации о томах. Работа с каталогами. Определение каталога. Поиск файлов. Уведомление об изменениях в файловой системе. Эволюция ограничений физического и логического пространства дисков.

Эволюция вычислительных систем. Вычислительные сети - частный случай распределенных систем. Описание распределенных систем. Основные программные и аппаратные компоненты сети.

Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.

Системы защиты процессора 80386. Защита памяти, защита ОС. Защита устройств, виртуальный 8086 режим.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)		Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Лабораторные работы		

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)		Практическая подготовка	Самостоятельная работа
1	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Обзор операционных систем.	2	0	0	4
2	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Процессы, планирование и синхронизация.	2	2	0	6
4	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Многозадачность в Windows.	2	0	0	6
5	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Процессы в Windows. Синхронизация задач и процессов в Windows.	2	2	0	4
7	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Управление оперативной памятью. Стратегии управления. Виртуальная память в приложениях Windows.	2	2	0	6
9	**Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.** Архитектура процессора Intel в Windows. Управление внешней памятью.	2	2	0	7
11	**Файловые системы Windows.** Файловые системы Windows. Общие принципы построения вычислительных сетей.	2	4	0	8
14	**Файловые системы Windows.** Основы архитектуры файловых систем Windows.	2	4	0	8
	Итого	**16**	**16**	0	**49**

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, контрольные работы).

Использование традиционных технологий обеспечивает формирование у студента базовых знаний об операционных системах; представление об организации памяти в компьютере и методов доступа к ней; знание основных архитектур микропроцессоров; представление о файловых системах Windows; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объём тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Самостоятельное составление тестовых вопросов на тему лекции. Минимальное количество тестовых заданий – 3.

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 27 часов.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ПК-5	З-ПК-5	У-ПК-5	В-ПК-5	Зд, Т, ЛР1-4, Э
ПК-8	З-ПК-8	У-ПК-8	В-ПК-8	Зд, Т, ЛР1-4, Э
ПК-1.1	З-ПК-1.1	У-ПК-1.1	В-ПК-1.1	Зд, Т, ЛР1-4, Э

Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Раздел 1. Операционные системы. Задачи и процессы в Windows. Память.			35
Задание	Зд	10	
Тест	Т	10	
Лабораторные работы	ЛР1	15	
Раздел 2. Файловые системы Windows.			45
Лабораторные работы	ЛР2-4	15	
Итого			80

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	20-18
студент раскрыл содержание теоретических вопросов,	17-15

Критерий оценивания	Шкала оценивания
продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике.	
студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	14-12
студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов, продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	11-0

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Системное программное обеспечение»

1. Понятие процесса в ОС, состояния процесса
2. Возможные операции над процессом
3. Базовые алгоритмы планирования процессов
4. Понятие процесса в Windows NT, распределение времени между задачами
5. Классы приоритетов процессов и потоков в Windows NT, их взаимосвязь
6. Функции ожидания в Windows NT их назначение и применение.
7. Синхронизация потоков Windows NT при помощи событий
8. Критические секции в Windows NT их назначение и применение
9. Объекты синхронизации Mutex и Semaphore в Windows NT, их назначение и применение
10. Виртуальная память, особенности и методы организации
11. Стратегии управления памятью в страничном режиме
12. Виртуальное адресное пространство в Windows NT x86 и x86-64
13. Понятие файловой системы (функции, состав, общая модель).
14. Концепция Master Boot Record, таблица разделов, организация расширенного раздела.
15. Концепция Guid Partition Table.
16. Файловая система FAT (особенности FAT12,16,32, организация файловой таблицы).
17. Файловая система FAT (файловый дескриптор)
18. Файловая система FAT (особенности хранения полей даты и времени).
19. Файловая система FAT (особенности хранения длинных имён).
20. Функции Windows NT Create/Read/WriteFile и особенности их использования
21. Функции Windows NT CreateProcess, ExitProcess, TerminateProcess
22. Функции Windows NT Set/GetPriorityClass, Set/GetThreadPriority
23. Функции Windows NT SuspendThread, ReleaseThread, TerminateThread
24. Функции Windows NT VirtualAlloc/Free/Protect и особенности их использования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84121.html (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8149-2441-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78468.html (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Гунько, А. В. Системное программное обеспечение : конспект лекций / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 138 с. — ISBN 978-5-7782-1670-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45020.html (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Мамойленко, С. Н. Системное программное обеспечение : учебно-методическое пособие / С. Н. Мамойленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 33 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84080.html (дата обращения: 25.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Программное обеспечение:

1. Hyper-V
2. Process Explorer

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: https://online.mephi.ru/
2. Онлайн курс НИЯУ МИФИ «Использование механизмов операционных систем в разработке программного обеспечения» на платформе «Открытое образование». URL: https://openedu.ru/
3. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: http://library.mephi.ru/.
4. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: http://stud.mephi3.ru/.
5. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а также рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (http://stud.mephi3.ru/)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

Автор: старший преподаватель кафедры «Информационных технологий и прикладной математики» А.Д. Микрюков.