МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Операционные системы

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем

Форма обучения: Очная

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения дисциплины «Операционные системы» является формирование у обучающегося компетенций для проектной деятельности.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): Проектная деятельность: - разработка и конфигурирование программно-аппаратных средств защиты информации; - разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов; - разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием. Целью изучения дисциплины «Операционные системы» является формирование у студентов знаний по основам проектирования операционных систем, а также навыков и умения в применении знаний при проведении работ: - по разработке технических заданий и проектов операционных систем и подсистем; - по установке, наладке, тестированию и обслуживанию системного и прикладного программного обеспечения. Кроме того, целью дисциплины является развитие в процессе обучения системного мышления, необходимого для решения задач защиты информации с учетом требований системного подхода. Задачи дисциплины – дать знания: -по концепции построения ОС; -по встроенным в ОС системам хранения данных; -по средствам и методам управления доступом в ОС; -по использованию ОС в сетях передачи данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю;

ОПК-12 - Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения;

ПК-4 - Способен участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности компьютерной (в том числе автоматизированной) системы включая разработку программно-аппаратных средств защиты информации, защищенных операционных систем, систем управления базами данных, компьютерных сетей, систем антивирусной защиты, средств криптографической защиты информации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач
- методов криптографической защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации при решении профессиональных задач
- программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей

Уметь:

- Выполнять работы по установке, настройке, администрированию и проверке работоспособности программно-аппаратные средства системного, прикладного и специального назначения в сфере профессиональной деятельности.
- Участвовать в разработке программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей.
- Осуществлять рациональный выбор технологии, инструментальных средств, средств вычислительной техники и средств обеспечения информационной безопасности, создаваемых защищенных компьютерных систем в сфере профессиональной деятельности.
- Проектировать и разрабатывать компоненты защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

- навыками оценивания функциональные возможности аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе

компьютерной системы; проводит классификацию и устанавливает групповую принадлежность программного обеспечения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	96	96
В том числе:			
Занятия лекционного типа	96	48	48
Занятия семинарского типа	96	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Рассматриваемые вопросы: - основыне понятия, теормины и определения
2	Классификация языков программирования. Рассматриваемые вопросы: - Классификация языков программирования. - Понятие интерпретатора и компилятора. - Назначение и функции редактора связей, загрузчика.
3	Язык программирования Ассемблер Рассматриваемые вопросы: - Структура процессора. - Регистры. - Стек. - Переменные и константы. - Представление в памяти чисел и символов. - Псевдооператоры описания переменных. - Способы адресации. - Команды. - Структура программы на Ассемблере.
4	Команды языка Ассемблер. Рассматриваемые вопросы: - Команды языка Ассемблер.
5	Примеры программ Рассматриваемые вопросы: - Примеры программ: вычисление по формулам, циклы, обработка одномерных и двумерных массивов, символьной информации
6	Структуры. Рассматриваемые вопросы: - Структуры.
7	Обработка таблиц. Рассматриваемые вопросы: - Обработка таблиц.
8	Примеры программ. Рассматриваемые вопросы: - Примеры программ.
9	Команды работы с файлами. Рассматриваемые вопросы: - Команды работы с файлами. - Примеры программ.
10	Многомодульные программы. Особенности редактирования. Обеспечение связи между программами. Рассматриваемые вопросы: - Многомодульные программы. - Особенности редактирования. - Обеспечение связи между программами.
11	Файловые системы Рассматриваемые вопросы: - Файловые системы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Устройства для хранения файлов. Рассматриваемые вопросы: - Устройства для хранения файлов. - Способы организации файлов и методы доступа.
13	Файловая система FAT. Рассматриваемые вопросы: - Файловая система FAT.
14	Рассмотрение способов организации файлов в Unix. Рассматриваемые вопросы: - Рассмотрение способов организации файлов в Unix.
15	Система прерываний Рассматриваемые вопросы: - Система прерываний
16	Понятие прерывания в организации работы современных компьютеров. Рассматриваемые вопросы: - Понятие прерывания в организации работы современных компьютеров. - Команда прерывания и схема ее реализации в компьютере.
17	Изучение функций прерываний для работы с клавиатурой, дисплеем, файлами. Рассматриваемые вопросы: - Изучение функций прерываний для работы с клавиатурой, дисплеем, файлами.
18	Понятие электронного диска и принципы реализации его в Windows. Рассматриваемые вопросы: - Понятие электронного диска и принципы реализации его в Windows.
19	Понятие процесса Рассматриваемые вопросы: - Общая характеристика операционных систем. - Классификация ОС, классификация ресурсов. - Понятие процесса. - Классификация процессов. - Основные модули ОС и их функции. - Жизненный цикл процесса.
20	Контекст процесса. Рассматриваемые вопросы: - Контекст процесса. - Алгоритмы планирования процессов. - Алгоритмы обслуживания очередей.
21	Средства синхронизации и взаимодействия процессов Рассматриваемые вопросы: - Средства синхронизации и взаимодействия процессов
22	Синхронизация процессов, понятие семафора, блокировка. Рассматриваемые вопросы: - Синхронизация процессов, понятие семафора, блокировка. - Сигналы. - Генерирование, доставка, обработка сигналов.
23	Обмен сообщениями Рассматриваемые вопросы: - Обмен сообщениями. - Каналы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Почтовые ящики. - Разделяемая память.
24	Проблема клинча Рассматриваемые вопросы: - Проблема клинча - Профилактика клинча и способы выхода их клинча.
25	Управление памятью Рассматриваемые вопросы: - Типы памяти и их основные характеристики. - Иерархия памяти.
26	Распределение памяти разделами и перемещаемыми разделами. Рассматриваемые вопросы: - Распределение памяти разделами и перемещаемыми разделами.
27	Распределение памяти страницами и способы защиты памяти. Рассматриваемые вопросы: - Распределение памяти страницами и способы защиты памяти.
28	Распределение страниц по запросам. Рассматриваемые вопросы: - Распределение страниц по запросам. - Понятие виртуальной памяти. - Алгоритмы замещения страниц.
29	Распределение сегментами. Рассматриваемые вопросы: - Распределение сегментами. - Сегментно-страничная организация памяти. - Понятие динамического редактора связей.
30	Управление устройствами Рассматриваемые вопросы: - Назначение и функции системы управления устройствами, драйверы устройств. - Принципы построения драйверов в Windows.
31	Механизмы защиты операционных систем Рассматриваемые вопросы: - Модели и механизмы защиты операционных систем, программного обеспечения, протоколирование и аудит.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	ЛР1 В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по установке и конфигурация операционной системы типа Linux на виртуальную машину.
2	ЛР2 В результате выполнения работы студент рассматривает особенности управления пользователями и группами.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	ЛР3 В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение по настройки прав доступа.
4	ЛР4 В результате работы студент получает навык работы с программными пакетами.
5	ЛР5 В результате выполнения работы студент рассматривает особенности управления системными службами.
6	ЛР6 В результате выполнения работы студент рассматривание управление процессами.
7	ЛР7 В результате выполнения лабораторной работы рассматривает управление журналами событий в системе, Планировщики событий.
8	ЛР8 В результате работы студент отрабатывает умение по работе с модулями ядра операционной системы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1.Современные концепции и технологии проектирования операционных систем

2. Отладчики ОС Windows и Linux. Сравнение функциональных возможностей

3. Определение каталога, в который была проинсталлирована ОС WINDOWS

4. Администрирование и оперативное управление в Centos

5. Назначение, хранение и структура данных реестра Windows

6. Архитектура современных сетевых ОС Unix

7. Администрирование и оперативное управление в ОС Unix

8. Утилита Performance Monitor ОС Windows

9. Утилиты для работы с дисками и файловой системой ОС Windows

10.Сетевые средства ОС Windows

11.Сетевые технологии ОС Windows ServerРеестр Windows. Управление конфигурацией

12.Типы данных и структуры, используемые в WinAPI, и принципы их использования

13.Настройка системного реестра. Настройка Internet, TCP/IP

14.Установка и конфигурирование службы DHCP в ОС Windows Server

15.Защита от сбоев и восстановление в ОС Windows Server

16.Структура и функции ОС Unix

17.Реестр и аппаратные средства в ОС Windows

18.Резервное копирование и восстановление реестра ОС Windows

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Современные операционные системы Э. Таненбаум Однотомное издание Питер , 2015	НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
2	Разработка приложений на языке Ассемблер для МП Intel В.А. Варфоломеев; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)
3	Технология подготовки и отладки ассемблерных программ Ларина Т.Б. МИИТ , 2014	Каф. Вычислительные системы и сетиЛ25004.42(076.5) МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru
1	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “Программирование на языке ассемблера” Шейкина Г.А М., МИИТ , 2014	681.322-181.4.06(076.5) МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru
2	Операционные системы Спиридонов Э.С., Клыков М.С. и др М.:Либроком , 2010	ISBN 978-5-397-04622-029.004 о60 МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Среда разработки турбоассемблер.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

Д.В. Павлинов

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ	Л.А. Баранов
Председатель учебно-методической комиссии	С.В. Володин