

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 бакалавриата
по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системное программное обеспечение

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Интеллектуальные транспортные системы.
Для студентов КНР

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Системное программное обеспечение» являются изучение студентами основ системного программирования и формирование базовых представлений о структуре операционной системы, функциях драйверов и природе зловредного программного обеспечения. Основной целью изучения учебной дисциплины «Системное программное обеспечение» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: организационно-управленческой; проектно-конструкторской; научно-исследовательской. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): организационно-управленческая деятельность: организация работ по знакомству с базовыми компонентами операционной системы; ведение технической документации; развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники; участие в организации и проведении различных типов семинаров, конференций, совещаний, деловых и официальных встреч, консультаций, переговоров, а также в подготовке протоколов заседаний и материалов к публикации; проектно-конструкторская деятельность: формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач; разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности; проектирование и конструирование защищённых баз данных, соответствующих современным достижениям науки и техники; разработка проектной и конструкторской документации для построения и модернизации баз данных; разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием защищённых баз данных; научно-исследовательская деятельность: сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования; анализ и интерпретация на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; проведение научных

исследований в отдельных областях, связанных с защищенными базами данных, с организацией проектирования, историей науки и техники; участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ; разработка программ и методик испытаний объектов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

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

Знать:

- средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

- нормативно-правовые документы в области информационных систем и по разработке технического задания

Уметь:

- «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями.

- Разрабатывать проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления.

- Применять современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику при проектировании.

- Разрабатывать архитектуру, конфигурацию и интерфейсы

информационных систем и систем управления.

Владеть:

- навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	64	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 68 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: - Что такое операционная система? - История операционных систем. - Обзор аппаратного обеспечения компьютера.
2	Операционные системы. Типы. Рассматриваемые вопросы: - Микроядро ОС. - Монолитные ОС. - Гибридные ОС. - Основные объекты ОС.
3	Понятия операционной системы. Рассматриваемые вопросы: - Процессы - Адресные пространства - Файлы - Ввод-вывод данных
4	Системные вызовы. Рассматриваемые вопросы: - Системные вызовы для управления процессами - Системные вызовы для управления файлами - Системные вызовы для управления каталогами - Разные системные вызовы
5	Процессы. Рассматриваемые вопросы: - Модель процесса. - Создание процесса - Завершение процесса - Иерархии процессов
6	Процессы.Состояния. Рассматриваемые вопросы: - Состояния процессов - Реализация процессов - Моделирование режима многозадачности
7	Потоки. Рассматриваемые вопросы: - Применение потоков - Классическая модель потоков - Реализация потоков в пользовательском пространстве - Реализация потоков в ядре - Гибридная реализация - Активация планировщика - Всплывающие потоки
8	Взаимодействие процессов. Рассматриваемые вопросы: - Состязательная ситуация - Критические области - Взаимное исключение с активным ожиданием - Приостановка и активизация

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	<p>Взаимодействие процессов. Семафоры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Семафоры - Мьютексы - Мониторы - Передача сообщений - Барьеры - Работа без блокировок: чтение — копирование — обновление
10	<p>Планирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование в пакетных системах - Планирование в интерактивных системах - Планирование в системах реального времени - Планирование потоков
11	<p>Классические задачи взаимодействия процессов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задача обедающих философов - Задача читателей и писателей
12	<p>Управление памятью</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Абстракция памяти: адресные пространства - Виртуальная память
13	<p>Алгоритмы замещения страниц</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и определения - Особенности алгоритмов замещения страниц
14	<p>Разработка систем страничной организации памяти</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и характеристики разработки систем страничной организации памяти
15	<p>Виртуальные адресные пространства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация виртуальных адресных пространств. - Управление загрузкой - Размер страницы
16	<p>Алгоритмы замещения страниц</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алгоритм исключения недавно использовавшейся страницы - Алгоритм замещения наименее востребованной страницы - Алгоритм «рабочий набор» - Сравнительная характеристика алгоритмов замещения страниц
17	<p>Сегментация</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация чистой сегментации: - Сегментация со страничной организацией памяти: система MULTICS - Сегментация со страничной организацией памяти: система Intel x86
18	<p>Безопасность в многозадачном режиме.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия безопасности в многозадачном режиме. - Обеспечение безопасности в многозадачном режиме.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
19	Файловые системы Рассматриваемые вопросы: - Файлы - Каталоги - Реализация файловой системы
20	Управление файловой системой и ее оптимизация Рассматриваемые вопросы: - Управление дисковым пространством - Резервное копирование файловой системы - Непротиворечивость файловой системы - Производительность файловой системы - Дефрагментация дисков
21	Ввод и вывод информации Рассматриваемые вопросы: - Основы аппаратного обеспечения ввода-вывода - Принципы создания программного обеспечения ввода-вывода - Уровни программного обеспечения ввода-вывода - Диск - Часы - Пользовательский интерфейс: клавиатура, мышь, монитор - Тонкие клиенты - Управление энергопотреблением
22	Взаимоблокировка Рассматриваемые вопросы: - Ресурсы - Обнаружение взаимоблокировок и восстановление работоспособности. - Уклонение от взаимоблокировок
23	Системное программирование Рассматриваемые вопросы: - Основные понятия и особенности системного программирования. - Основы системного программирования.
24	Драйверы Рассматриваемые вопросы: - основные термины и определения драйверов. - особенности работы драйверов. - место и предназначение драйверов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	ЛР №1 В результате выполнения лабораторной работы студент учится устанавливать и конфигурировать операционную систему на виртуальной машине.
2	ЛР №2 В результате выполнения лабораторной работы студент учится управлять пользователями и группами в ОС Linux.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	ЛР №3 В результате выполнения лабораторной работы студент учится настраивать права доступа в ОС Linux
4	ЛР №4 В результате выполнения лабораторной работы студент учится работать с программными пакетами в ОС Linux.
5	ЛР №5 В результате выполнения лабораторной работы студент учится управлять системными службами в ОС Linux.
6	ЛР №6 В результате выполнения лабораторной работы студент учится управлять процессами в ОС Linux.
7	ЛР №7 В результате выполнения лабораторной работы студент учится управлять журналами событий в системе.
8	ЛР №8 В результате выполнения лабораторной работы студент изучает планировщики событий.
9	ЛР №9 В результате выполнения лабораторной работы студент учится основам работы с модулями ядра операционной системы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Linux. Руководство программиста Дж. Фуско СПб.: Питер, - 448 с: ил. ISBN 978-5-49807-794-9 , 2011	http://linux.yaroslavl.ru/docs/prog/lpg.html
2	Аппаратно-программные основы операционных систем платформы X86 Ларина Т.Б. М.: МИИТ, - 83 с. фб. - 3; чз.1 - 2; , 2009	НТБ МИИТ
3	Операционные системы Илюшечкин В.М. М.: Бином, - 111 с. ISBN 978-5-94774-963-2 фб. - 3; уч.4 – 11 , 2009	https://pilotz.ru/books/277/6170/

4	Практикум по операционным системам Спиридонов Э.С., Клыков М.С., Рукин М.Д., Григорьев Н.П., Балалаева Т.И., Смуров А.В. М.: URSS, - 328 с., ISBN 978-5-397-01424-3 , 2010	https://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&blang=ru&page=Book&id=282103
1	Внутреннее устройство Microsoft Windows Марк Руссинович, Дэвид Соломон СПб: Питер, - 800 с. ISBN 978-5-496-00434-3 , 2013	https://www.ibooks.ru/bookshelf/338561/reading

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.

Microsoft Visual Studio не ниже Microsoft Visual Studio 2013

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 5, 6 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление и защита информации»

М.А. Васильева

К.М. Филипченко

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин