

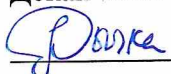
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ

 И.А. Рычка

«17» 03 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»

направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(уровень бакалавриата)

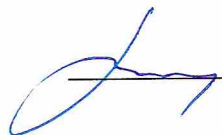
направленность (профиль):

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

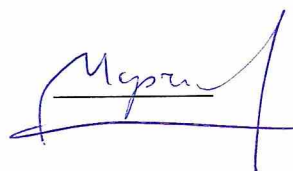
Составитель рабочей программы:
Профессор кафедры СУ, доцент, д.ф.-м.н.



Марапулец Ю.В

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»
Протокол №8 от «19» 02 2021 года.

«19» 02 2021г.



1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических и практических основ построения, функционирования и архитектуры операционных систем (ОС) ЭВМ.

Задачей дисциплины является дать студенту теоретические и практические знания по построению и эксплуатации операционных систем ЭВМ.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- перспективы и тенденции развития операционных систем;
- классификационные признаки операционных систем;
- структуру, достоинства и недостатки, историю развития основных операционных систем ЭВМ;
- принципы многозадачности, планирования и взаимодействия вычислительных процессов;
- принципы обработки прерываний и исключений;
- основные технологии обмена информации (коммуникации) между процессами;
- архитектуру и принципы организации памяти;
- основные файловые системы;
- принципы управления вводом/выводом;
- принципы защиты информации, управления учетными записями и правами доступа.

Студент должен уметь:

- определять основные характеристики операционных систем;
- создавать оконные и консольные приложения в среде ОС Windows и ОС Linux;
- проектировать и реализовывать многопоточные приложения;
- организовывать обмен сообщениями между приложениями и ОС;
- работать с прерываниями и исключениями;
- создавать программы, использующие файловый ввод-вывод;
- использовать стандартные утилиты и объединять их в конвейеры средствами командного интерпретатора.

Студент должен приобрести навыки:

- анализа, модификации и разработки кода на языке С;
- использования системных вызовов при разработке приложений;
- работы с командным интерпретатором и написания скриптов.

1.2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть цикла профессиональных дисциплин и направлена для освоения следующих компетенций основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования:

- способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7);

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
-----------------	---	--	-------------------------

ОПК-7	Обладать способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	З(ОПК-7)1
		Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	У(ОПК-7)1
		Имеет навыки коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	В(ОПК-7)1

1.2.1. Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина изучается студентом после прохождения курса «Программирование», «Информатика», «Защита информации».

1.1.2. Связь с последующими дисциплинами

Данная дисциплина имеет связь с дисциплинами «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации», «Базы данных», «Архитектура вычислительных систем», «Человеко-машинное взаимодействие».

2. Содержание дисциплины.

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Тема 1: Операционные системы: состав, предназначение, общие принципы разработки	62	32	16	-	16	27	Опрос, ПЗ, тест	
Тема 2: Технологии разработки базовых элементов операционных систем	82	40	20	-	20	27	Опрос, ПЗ, тест	
Экзамен		-	-	-	-	-	-	18
Всего	144	72	36	-	36	72		

*ПЗ – практическое задание, РЗ – решение задач, КС – конкретная ситуация

Тема 1: Операционные системы: состав, предназначение, общие принципы разработки

Лекция №1.1 Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Роль и место системного программного обеспечения в интегрированных производственных комплексах, автоматизированных системах управления техническими объектами. Структура и

содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами специальности. Обзор рекомендуемой литературы.

Лабораторная работа №1.1 Принципы разработки оконных приложений в инструментальной системе MS Visual Studio. Виды мастеров проектов. Принципы построения и архитектура программ. Основные виды сообщений Windows. Взаимодействие приложения и Windows.

Лекция №1.2 Состав и предназначение системного программного обеспечения. Состав программного обеспечения ЭВМ. Роль системного программного обеспечения. Основные элементы системного программного обеспечения. Драйверы устройств. Программы утилиты и программы оболочки. Предназначение операционных систем.

Лабораторная работа №1.2 Технологии разработки приложения, работающего с реестром Windows. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей произвести запись информации в реестр, считывания и стирания информации, просмотр реестра.

Лекция №1.3 Классификация операционных систем . Классификационные признаки операционных систем. Виды классификаций операционных систем. Классификация по количеству пользователей, обслуживаемых системой. Классификация по числу одновременно выполняемых вычислительных процессов. Классификация по типам обслуживания ресурсов ЭВМ.

Лекция №1.4 История развития и основные виды операционных систем ПЭВМ. Первые семейства операционных систем для ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем CP/M, DOS, OS/2, UNIX. Современные операционные системы ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем семейств UNIX (Linux, QNX, FreeBSD) и Windows (линейки 9x и NT)

Лабораторная работа №1.3 Знакомство с основными современными операционными системами. Рассмотрение ОС Windows, Linux, FreeBSD, QNX. Выявление общих черт и различий.

Лекция №1.5 Принципы разработки программного обеспечения в современных операционных системах Современные языки программирования и инструментальные системы для разработки программного обеспечения, особенности, достоинства и недостатки. Особенности программирования в ОС Windows, Linux.

СРС по теме 1. Проработка теоретического материала по следующим темам:

- Операционная система QNX. История развития, архитектура, элементы управления. Достоинства и недостатки ОС [1, 4, 14].
- Интерфейс командной строки. Основной цикл взаимодействия с оператором, возможности, ограничения. История развития [1, 4, 13-15].
- Скрипты командных интерпретаторов ОС Windows и ОС Linux. Сходства и отличия. Переменные, окружение, командная строка, ввод-вывод, ветвление, циклы, комбинирование команд [1, 4, 13-15].

Тема 2: Технологии разработки базовых элементов операционных систем

Лекция №2.1 Принципы построения современных операционных систем. Основные концепции и технологии, заложенные в операционных системах. Классификация и понятие ресурсов.

Лабораторная работа №2.1 Технологии разработки приложений, использующих буфер обмена. Принципы разработки и архитектура программы, создающей несколько процессов. Организация передачи информации между процессами посредством буфера обмена.

Лекция №2.2 Организация планирования вычислительных процессов. Создание и удаление процессов. Планирование процессов и их диспетчеризация. Синхронизация процессов. Технологии взаимодействия процессов и ОС.

Лекция №2.3 Принципы организации многозадачности операционных систем. Концепции многозадачности. Понятие процесса и потока. Создание потоков, изменение их приоритетов, запуск, останов. Объекты синхронизации потоков.

Лабораторная работа №2.2 Технологии разработки многозадачных приложений. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей выводить на экран несколько потоков, в каждом из которых осуществляется рисование в хаотическом порядке цветных многоугольников. Синхронизация потоков в приложении.

Лекция №2.4 Организация памяти операционных систем ПЭВМ. Архитектура памяти ОС. Диспетчер управления памятью. Основные виды распределения памяти. Реализация виртуальной памяти.

Лабораторная работа №2.3 Технологии разработки элементов управления памятью. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей резервировать, закреплять и освобождать виртуальную память.

Лекция №2.5 Обработка прерываний и исключений. Идеология механизма обработки прерываний. Супервизор прерываний. Виды прерываний и исключений. Аппаратная и программная обработка прерываний.

Лабораторная работа №2.4 Обработка прерываний и исключений.

Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей осуществить обработку прерываний и исключений разного типа.

Лекция №2.6 Файловые системы операционных систем и организация ввода-вывода. Общие принципы построения файловых систем. История развития файловых систем. Особенности построения файловых систем FAT, HPFS, NTFS. Технологии ввода-вывода в современных операционных системах. Асинхронный ввод - вывод.

Лабораторная работа №2.5 Технологии разработки приложений, использующий файловый ввод-вывод. Принципы разработки и архитектура программ, использующих различные механизмы синхронного и асинхронного файлового ввода-вывода.

Лекция №2.7 Технологии обеспечения безопасности ОС. Концепции безопасности, заложенные в современные ОС. Основные направления обеспечения безопасности. Безопасность на уровне пользователей групп, доступа к данным, процессам. Технологии шифрования информации.

Лабораторная работа №2.6 Технологии разработки программы осуществляющей работу с дескрипторами безопасности. Принципы разработки и архитектура программы, осуществляющей проверку и обновление дескрипторов безопасности для заданного пользователя.

Лекция №2.8 Управление сетью в современных операционных системах. Поддержка сети в ОС. Основные сетевые протоколы. Технологии разработки приложений, использующих сети.

Лекция №2.9 Основные принципы обмена информацией между процессами. Технологии каналов, сокетов, динамического обмена данными.

Лабораторная работа №2.7 Технологии разработки приложений, использующих для взаимодействия технологию каналов Принципы разработки и архитектура программы, создающей несколько процессов. Организация передачи информации между процессами посредством каналов.

СРС по теме 2. Проработка теоретического материала по следующим темам:

- Оверлейное распределение памяти. Основные особенности, достоинства и недостатки [1, 3, 4, 14].
- Технологии взаимодействия процессов посредством DDE. Основные особенности механизма. Достоинства и недостатки [1, 3].

- Технологии OLE для взаимодействия процессов. Основные особенности механизма. Достоинства и недостатки [2, 6, 7].

4 Образовательные и информационные технологии.

Занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 20 % от аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лабораторные занятия	Совместное решение проблем	10
	Методы извлечения знаний	5
Итого		15

5 Перечень планируемых результатов

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвинуты й	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин. 76-100 баллов.	«отлично»
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. 61-75 баллов.	«хорошо»
Пороговый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было	«удовлетворительно»

	самостоятельности практического навыка	показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. 46-60 баллов	
Низкий	<i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие <i>знаний</i> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <i>умения</i> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <i>навык</i> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Менее 45 баллов.	«неудовлетворительно»

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств содержит:

1. Тестовые задания для контроля усвоения материала.
2. Перечень вопросов к промежуточной аттестации.
3. Комплект билетов к промежуточной аттестации.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Состав программного обеспечения ПЭВМ. Общие принципы классификации операционных систем.
2. Принципы разработки и использования библиотек динамической загрузки. Основы механизма связывания. API функции для работы с DLL.
3. Общая идеология построения современных операционных систем. Классификация ресурсов.
4. Общая идеология многозадачности операционных систем. Понятие процессов и потоков. Состояния потоков. Дескрипторы потоков.
5. Организация планирования вычислительных процессов. Виды планировщиков. Основные дисциплины диспетчеризации.
6. Концепция многозадачности и многопоточности в Windows. Состояния потоков. Приоритеты потоков.
7. Синхронизация потоков. Объекты, осуществляющие синхронизацию.
8. Основные API функции для осуществления многозадачности и многопоточности в Windows.
9. API функции изменения приоритетами, получения информации о потоках.
10. API функции приостановки, возобновления и прекращения выполнения потоков.
11. API функции управления объектами синхронизации.
12. Общие принципы организации памяти операционных систем. Основы виртуальной организации памяти.
13. Основные виды распределения памяти в современных операционных системах.
14. Архитектура памяти в Windows.
15. Общие принципы организация виртуальной памяти Windows. VMM и VAD.

16. Менеджер виртуальной памяти. Алгоритм организации доступа к данным с помощью VMM. Дескрипторы виртуальных адресов.
17. Интерфейсы API функций управления памятью в Windows. Основные функции API для управления памятью.
18. Интерфейс Virtual Memory API. Принцип использования, основные функции.
19. Интерфейс Memory Mapped File API. Принцип использования, основные функции.
20. Интерфейс Heap Memory API. Принцип использования, основные функции.
21. Структура реестра в Windows, принцип записи и считывания данных в реестре. Восстановление реестра.
22. API функции работы с реестром.
23. Основы механизма обработки прерываний и исключений в современных операционных системах.
24. Принцип обработки прерываний и исключений в Windows. Функции и классы обработки исключений языка C++.
25. Файловые системы современных операционных систем. Системы управления файлами. Основы размещения информации на жестких дисках в различных файловых системах. Структура MBR. Таблица размещения файлов.
26. Основы организации ввода-вывода в Windows. Асинхронный ввод-вывод. Основные API-функции для организации ввода-вывода.
27. Концепции безопасности Windows. Безопасность в Windows NT и 9x. Состав и основные параметры структуры SECURITY_ATTRIBUTES.
28. Состав и основные параметры структуры SECURITY_DESCRIPTOR. Основные функции API для работы с SECURITY_DESCRIPTOR.
29. Состав и основные параметры структуры SID. Основные функции API для работы с SID.
30. Состав и основные параметры ACL. Основные функции API для работы с ACL.
31. Структура и основные форматы буфера обмена Windows.
32. Основные функции API для работы буфером обмена Windows.
33. Основы механизма связи между приложениями посредством каналов. Виды каналов. Основные функции API для создания и работы с каналами.
34. Анонимные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
35. Именованные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
36. Основы использования сетевых технологий для связи между приложениями. Виды сетевых протоколов. Интерфейсы API-функций WinSock.
37. Основы асинхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
38. Основы синхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
39. Основы технологии DDE. Идентификаторы DDE. Основные виды транзакций DDE.
40. Виды транзакций подключения. Основные функции API для работы с транзакциями подключения.
41. Принудительные транзакции. Основные функции API для работы с принудительными транзакциями.
42. Командные транзакции. Основные функции API для работы с командными транзакциями.
43. Связывание и внедрение объектов на основе технологии OLE. OLE-клиенты и OLE-серверы. Основные OLE-библиотеки. Создание OLE-приложений средствами Visual C++.
44. Основные мультимедийные устройства Windows. Аппаратные и программные средства обработки звука.
45. Стандартные программные функции обработки звука. Основы построения Media Control Interface. Основные функции API для работы с MCI. Основные API-функции

библиотеки WinMM.

7 Учебно-методические материалы по дисциплине

Основная литература

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы, 4-е издание. С.-Пб.: Питер, 2015. - 1120 с.

Дополнительная литература

1. Гордеев А.В., Молчанов Ю.В. Системное программное обеспечение. Учебник. С.-Пб.: Питер, 2001. - 734 с.
2. Марапулец Ю.В. Основы программирования в Win32 API. П.-Камчатский: КамчатГТУ, 2004. – 148 с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. С.-Пб.: Питер, 2006. -538 с.
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем. Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ, <http://www.intuit.ru/department/os/osintro/>, 2004
5. Соломон Д., Русинович М. Внутреннее устройство Windows 2000. С.-Пб.: Питер, 2004 г. - 746 с.
6. Финогенов К.Г. Win32. Основы программирования. М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 416 с.
7. Рихтер Д. Windows. Создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows. С.-Пб.: Питер, 2001. - 624 с.
8. Касаткин А.И. Профессиональное программирование на языке СИ. Системное программирование. - Мн.: Выш. шк., 1993 г.
9. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. -С.-Пб.: Питер, 2000 г.
10. Кулаков В. Программирование на аппаратном уровне. -С.-Пб.: Питер, 2001 г.
11. Пэтзолд Ч. Программирование для Windows 95. С.-Пб.:ВНУ-Санкт-Петербург, 1998. - 523 с.
12. Эзель Б., Блейни Д. Windows 98. Руководство разработчика. К.: "Ирина", ВНУ, 1999. - 672 с.
13. Вильямс А. Системное программирование в Windows 2000. С.-Пб.: Питер, 2001. - 621 с.
14. Гордеев А.В. Операционные системы. С.-Пб.: Питер, 2006. - 415 с.
15. Харт Дж. М. Системное программирование в среде Win32. М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 463 с.
16. Щупак Ю.А. Win32 API. Эффективная разработка приложений. С.-Пб.: Питер, 2007.- 572с.

Перечень методических указаний к проведению учебных, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов

1. Марапулец Ю.В. *Операционные системы*. Методические указания по выполнению лабораторных работ. П.-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 185 с.

Перечень обучающих, контролирующих компьютерных программ

1. MS Visual Studio 2010

8 Материально-техническая база

На кафедре имеется 1 аудитория для проведения лекционных занятий, 3 компьютерные классы для проведения практических и лабораторных занятий.

9 Распределение часов по темам занятий

Распределение часов по темам занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ЛБ	СРС
1	2	3	4	5
Тема 1				
1	Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Роль и место системного программного обеспечения в интегрированных производственных комплексах, автоматизированных системах управления техническими объектами. Структура и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами специальности. Обзор рекомендуемой литературы.	2	4	27
2	Состав и предназначение системного программного обеспечения. Состав программного обеспечения ЭВМ. Роль системного программного обеспечения. Основные элементы системного программного обеспечения. Драйверы устройств. Программы утилиты и программы оболочки. Предназначение операционных систем.	2	2	
3	Классификация операционных систем. Классификационные признаки операционных систем. Виды классификаций операционных систем. Классификация по количеству пользователей, обслуживаемых системой. Классификация по числу одновременно выполняемых вычислительных процессов. Классификация по типам обслуживания ресурсов ЭВМ.	2	2	
4	История развития и основные виды операционных систем ПЭВМ. Первые семейства операционных систем для ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем CP/M, DOS, OS/2, UNIX. Современные операционные системы ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем семейств UNIX (Linux, QNX, FreeBSD) и Windows (линейки 9x и NT)	4	6	
5	Принципы разработки программного обеспечения в современных операционных системах. Современные языки программирования и инструментальные системы для разработки программного обеспечения, особенности, достоинства и недостатки. Особенности программирования в ОС Windows, Linux, Qnx.	6	2	
Итого по теме		16	16	27
Тема 2				
1	Принципы построения современных операционных систем. Основные концепции и технологии, заложенные в операционных системах. Классификация и понятие ресурсов.	2	2	27
2	Организация планирования вычислительных процессов. Создание и удаление процессов. Планирование процессов и их диспетчеризация. Синхронизация	2	2	

	процессов. Технологии взаимодействия процессов и ОС.			
3	Принципы организации многозадачности операционных систем. Концепции многозадачности. Понятие процесса и потока. Создание потоков, изменение их приоритетов, запуск, останов. Объекты синхронизации потоков.	4	2	
4	Организация памяти операционных систем ПЭВМ. Архитектура памяти ОС. Диспетчер управления памятью. Основные виды распределения памяти. Реализация виртуальной памяти.	2	2	
5	Обработка прерываний и исключений. Идеология механизма обработки прерываний. Супервизор прерываний. Виды прерываний и исключений. Аппаратная и программная обработка прерываний.	2	2	
6	Файловые системы операционных систем и организация ввода-вывода. Общие принципы построения файловых систем. История развития файловых систем. Особенности построения файловых систем FAT, HPFS, NTFS. Технологии ввода-вывода в современных операционных системах. Асинхронный ввод - вывод.	2	4	
7	Технологии обеспечения безопасности ОС. Концепции безопасности, заложенные в современные ОС. Основные направления обеспечения безопасности. Безопасность на уровне пользователей групп, доступа к данным, процессам. Технологии шифрования информации.	2	2	
8	Управление сетью в современных операционных системах. Поддержка сети в ОС. Основные сетевые протоколы. Технологии разработки приложений, использующих сети.	2	2	
9	Основные принципы обмена информацией между процессами. Технологии каналов, сокетов, динамического обмена данными.	2	2	
	Итого по теме	20	20	27
	Итого	36	36	54

10 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для специальности (тей) _____
(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)