

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый  
проректор – проректор  
по учебной работе  
Н.Н. Сухих  
« 30 » августа 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Системное программное обеспечение автоматизированных систем  
управления воздушным движением**

Специальность  
**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов  
и организация воздушного движения**

Специализация  
**Организация технической эксплуатации автоматизированных  
систем управления воздушным движением**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением» (СПО АС УВД) является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов в области современных информационных технологий, организации функционирования вычислительных процессов, организации технической эксплуатации программного обеспечения современных ЭВМ, комплексов и систем на воздушном транспорте.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование знания теоретических и практических основ функционирования вычислительных и автоматизированных систем;
- изучение основ организации вычислительных процессов и управления ресурсами ЭВМ и систем;
- получение теоретических знаний и практических навыков установки и настройки системного программного обеспечения АС УВД.

Дисциплина «Системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Обеспечивающими изучение данной дисциплины являются дисциплины «Информатика» и «Информационные технологии»

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-50; ПК-30; ПСК-11.1; ПСК-11.3; ПСК-11.4; ПСК-11.5; ПСК-11.6; ПСК-11.7; ПСК-11.10.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
----------------------------	---

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-50)	<p><i>Знать:</i> – особенности функционирования и настройки операционных систем Microsoft Windows и Linux</p> <p><i>Уметь:</i> - устанавливать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением; оценивать роль и влияние системного программного обеспечения на функционирование автоматизированных систем управления воздушным движением;</p> <p><i>Владеть:</i> - методами диагностики работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.</p>
2. Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)	<p><i>Знать:</i> - основы машинного языка;</p> <p><i>Уметь:</i> – производить установку и настройку системного ПО, а также его техническое обслуживание.</p> <p><i>Владеть:</i> – методами администрирования системного ПО.</p>
3. Способность организовывать и осуществлять эксплуатацию системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), программного и аппаратного обеспечения систем передачи информации (ПСК-11.1)	<p><i>Знать:</i> – теоретические и алгоритмические основы функционирования различных частей СПО (загрузчики, компоновщики, отладчики, редакторы, трансляторы, библиотекари, драйверы: управление задачами и процессами, устройствами, памятью, файлами, исключениями и сбоями, методам ограничения доступа к ресурсам); – состав и компонентную структуру СПО, назначенных отдельных компонент, их взаимосвязь, настройку и установку;</p> <p><i>Уметь:</i> - эксплуатировать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением; - эксплуатировать операционные системы, используемые в современных автоматизированных системах управления воздушным движением;</p> <p><i>Владеть:</i></p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	- навыками эксплуатации и технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;
4. Владением методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, средств передачи информации, цифровых систем записи и связи (ПСК-11.3)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективные технологии передачи данных в соответствии с рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета потребной пропускной способности каналов передачи данных для различных источников аэронавигационной информации;</li> </ul>
5. Способность организовывать и осуществлять диагностику и контроль работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, группового и индивидуального оборудования средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, программного и аппаратного обеспечения средств передачи информации (ПСК-11.4)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и место изучаемой дисциплины в составе АС УВД;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания, полученные при изучении дисциплины, для решения профессиональных задач, связанных с эксплуатацией АС УВД;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками эксплуатации подсистем передачи, приема, обработки и хранения информации в АС УВД.</li> </ul>
6. Способность определять характеристики системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.5)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств информационных и управляющих систем;</li> <li>– назначение и структуру системных и аппаратных обработчиков прерываний и системных вызовов;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>- выполнять диагностику системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p> <p>использовать командный и программный интерфейс пользователя с операционной системой;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p>
<p>7. Владением методами администрирования системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.6)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– структуру, назначение и применение на вычислительной установке основных структур данных: очередей, стеков, списков, массивов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять контроль работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами администрирования системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p>
<p>8. Наличием навыков администрирования системного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.7)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– алгоритмы и методы организации работы с ресурсами вычислительной системы;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- определять характеристики системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками эксплуатации подсистем передачи, приема, обработки и хранения информации в АС УВД.</p>
<p>9. Наличием навыков технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движе-</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– что такое техническое обслуживание системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисципли-</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
нием, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации (ПСК-11.10)	ны (применительно к средствам передачи информации); <i>Уметь:</i> – осуществлять техническое обслуживание системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисциплины (применительно к средствам передачи информации); <i>Владеть:</i> – навыками технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисциплины (применительно к средствам передачи информации).

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Контактная работа:	110	56	54
лекции	46	28	18
практические занятия	64	28	36
семинары	–	–	–
лабораторные работы	–	–	–
курсовой проект (работа)	–	–	–
Самостоятельная работа студента	61	34	27
Промежуточная аттестация	45	18	27

#### 5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции									Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-50	ПК-30	ПСК-11.1	ПСК-11.3	ПСК-11.4	ПСК-11.5	ПСК-11.6	ПСК-11.7	ПСК-11.10		
Основные понятия СПО АС УВД	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, Т
Управление задачами в ОС	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Управление памятью	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Машинные языки	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Управление вводом-выводом	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Файловые системы	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Обработка ошибок и исключений	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Безопасность ОС	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Принципы построения ОС	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Проектирование параллельных взаимодействующих процессов	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Основы ОС Unix/Linux	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ,	У, Т

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции									Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-50	ПК-30	ПСК-11.1	ПСК-11.3	ПСК-11.4	ПСК-11.5	ПСК-11.6	ПСК-11.7	ПСК-11.10		
											СРС	
Сценарии и командные оболочки	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Основы администрирования ОС Linux	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Система X Window	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Управление программным обеспечением и конфигурацией	7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Драйверы и ядро Linux	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Основы сетевого администрирования Linux	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Технологии виртуализации	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Итого за 9 семестр	171											
Промежуточная аттестация	45											
Итого по дисциплине	216											

Сокращения: Л – лекция, ПЛ – проблемная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
8 семестр							



Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Основные понятия	2	2			2		6
Тема 2. Управление задачами в ОС	2	2			4		8
Тема 3. Управление памятью	2	2			4		8
Тема 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86	2	2			4		8
Тема 5. Машинные языки	2	2			4		8
Тема 6. Управление вводом-выводом	4	4			4		12
Тема 7. Файловые системы	4	4			4		12
Тема 8. Обработка ошибок и исключений	4	4			4		12
Тема 9. Безопасность ОС	4	4			4		12
Итого за 8 семестр	28	28			34		90
9 семестр							
Тема 10. Принципы построения ОС	2	2			1		5
Тема 11. Проектирование параллельных взаимодействующих процессов	2	2			1		5
Тема 12. Основы ОС Unix/Linux	2	2			1		5
Тема 13. Сценарии и командные оболочки	2	2			1		5
Тема 14. Сценарии: ввод и вывод информации		2			1		3
Тема 15. Сценарии: организация условий и циклов		2			1		3
Тема 16. Сценарии: работа с файлами и каталогами		2			1		3
Тема 17. Основы администрирования ОС Linux	2	2			1		5
Тема 18. Конфигурирование загрузчика ОС	2	2			1		5
Тема 19. Система X Window	2	2			1		5
Тема 20. Настройка GUI	2	4			1		7
Тема 21. Управление программным обеспечением и конфигурацией		4			2		6
Тема 22. Драйверы и ядро Linux	2	4			2		8

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 23. Основы сетевого администрирования Linux. Технологии виртуализации		4			2		6
Итого за 9 семестр	18	36			27		81
Промежуточная аттестация							45
Итого по дисциплине							216

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1. Основные понятия

Назначение и компоненты классического СПО (загрузчики, компоновщики, отладчики, редакторы, трансляторы, библиотекари, драйверы, супервизор и его компоненты: управление задачами и процессами, устройствами, памятью, данными и файлами, исключениями и сбоями, санкционированием доступа к ресурсам).

#### Тема 2. Управление задачами в ОС

Реализация многозадачности. Планирование и диспетчеризация. Динамические приоритеты.

#### Тема 3. Управление памятью

Механизм отображения пространства имен на физическую память. Непрерывное распределение памяти. Статические и динамические разделы. Сегменты и страницы. Дисциплины замещения. Распределение ОП в ОС. Сборка мусора.

#### Тема 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86

Реальный и защищенный режимы работы МП. Системные регистры. Защита адресного пространства задач. Уровни привилегий. Система прерываний.

#### Тема 5. Машинные языки

Система команд. Форматы команд. Структура программы на языке ассемблера i80x86. Ввод-вывод информации. Работа с памятью. Режимы адресации. Организация вычислений. Языки ассемблера. Отладчики. Сборка и загрузка программ. Оверлеи. Объектные и динамические библиотеки. Основы построения трансляторов. Генерация и оптимизация кода.

## **Тема 6. Управление вводом-выводом**

Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств. Системные таблицы. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Кэширование операций. Драйверы устройств. Сервисы ядра, доступные драйверам.

## **Тема 7. Файловые системы**

Функции файловой системы. Структура магнитного диска. Файловые системы FAT, VFAT, FAT32, HPFS, NTFS. Монтирование файловых систем. Восстановление ФС после сбоя. ФС с копированием при записи.

## **Тема 8. Обработка ошибок и исключений.**

Типы ошибок и стратегии их обработки. Обнаружение ошибок. Передача информации об ошибках.

## **Тема 9. Безопасность ОС**

Сессии и идентификаторы пользователя. Аутентификация. Авторизация. Ресурсные квоты.

## **Тема 10. Принципы построения ОС**

Модульность, функциональная избирательность, генерируемость, функциональная избыточность, виртуализация, независимость программ от внешних устройств, совместимость, открытость, наращиваемость, мобильность, безопасность. Микроядерные ОС. Монолитные ОС. ОСРВ.

## **Тема 11. Проектирование параллельных взаимодействующих процессов**

Средства синхронизации и связи процессов. Блокировки. Проверка и установка. Семафоры. Мониторы. Серверы транзакций. Почтовые ящики. Конвейеры и очереди сообщений. Проблема тупиков. Системы, управляемые событиями.

## **Тема 12. Основы ОС Unix/Linux**

Архитектура ОС Linux. Дистрибутивы Linux. Файловая система. Учетные записи. Права доступа. Управление процессами. Планирование заданий. Монтирование файловых систем. Работа с файлами. Атрибуты файлов. Стандартные текстовые редакторы.

## **Тема 13. Сценарии и командные оболочки**

Основы программирования для оболочки bash. Примеры.

## **Тема 14. Сценарии: ввод и вывод информации**

Организация консольного ввода и вывода текстовой информации на экран в скриптах bash. Работа с текстовым меню.

**Тема 15. Сценарии: организация условий и циклов**  
Реализация циклических алгоритмов. Обработка массивов.

**Тема 16. Сценарии: работа с файлами и каталогами**  
Создание текстовых файлов. Ввода и вывод информации. Регулярные выражения.

**Тема 17. Основы администрирования ОС Linux**  
Управление пользователями. Резервное копирование. Система регистрации событий. Загрузка ОС. Загрузчики LILO, GRUB, GRUB2. Сценарии запуска. Уровни инициализации.

**Тема 18. Конфигурирование загрузчика ОС**  
Виды загрузчиков. Выполняемые функции. Конфигурационный файл GRUB.

**Тема 19. Система X Window**  
Принципы организации графического интерфейса пользователя (GUI). Клиент-серверная модель и сетевая прозрачность. Реализации и расширения. Альтернативные оконные системы.

**Тема 20. Настройка GUI**  
Конфигурационные файлы. Основные параметры и их настройка.

**Тема 21. Управление программным обеспечением и конфигурацией**  
Управление пакетами в различных дистрибутивах Linux. Локализация и конфигурирование ПО. Управление изменениями.

**Тема 22. Драйверы и ядро Linux.**  
Конфигурирование ядра. Загружаемые модули ядра.

**Тема 23. Основы сетевого администрирования Linux. Технологии виртуализации**  
Сети TCP/IP. Адресация. Маршрутизация. ARP. DHCP. Безопасность сети. PPP. DNS. NFS. LDAP. NIS. SMTP. POP. Основные конфигурационные файлы и утилиты.

Аппаратная и программная виртуализация. Виртуализация серверных и настольных ОС. Виртуализация приложений и представлений.

## 5.4 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
1	2	Исследование алгоритмов планирования в ОС	2
2	3	Изучение методов сегментной и страничной организации памяти	2
3	4	Исследование программной модели МП i80x86	2
4	5	Изучение системы команд МП i80x86	2
5	6	Исследование системы ввода-вывода	2
6	7	Работа с файловыми системами из командной строки и тс	4
7	8	Реализация обработчика исключений	4
8	9	Исследование методов аутентификации и авторизации	4
9	10	Работа в командной строке Linux	4
10	11	Моделирование параллельных задач	2
11	12	Работа с файлами и каталогами	2
12	13	Программирование типовых задач для оболочки bash	2
13	14	Сценарии: ввод и вывод	2
14	15	Сценарии: организация условий и циклов	2
15	16	Сценарии: работа с файлами	2
16	17	Изучение основных задач системного администрирования Linux	2
17	18	Настройка графической подсистемы Linux	2
18	19	Установка и удаление пакетов. Компиляция из исходных кодов.	2
19	20	Работа с модулями ядра	2
20	21	Настройка и диагностика сетевых протоколов в ОС Linux	4
21	22	Установка и настройка драйверов устройств	4
22	23	Настройка сетевых протоколов	4
23	24	Настройка виртуальной машины	4
		Итого по дисциплине	64

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	2
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 8, 10-13]	4
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-2, 7-9, 11-13]	4
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 11-13]	4
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 11-13]	4
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-2, 4-6, 10]	4
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	4
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	4
9	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	4
10	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
11	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
12	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
13	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
14	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
15	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
16	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
17	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
18	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
19	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
20	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	1
21	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	2
22	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1-3, 4-6, 10, 11-13]	2
23	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. [1, 5-6, 10-13]	1
	Итого по дисциплине	61

### 5.7 Курсовые работы

Не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гостев, И. М. **Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата** [Электронный ресурс] – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 164 с. – ISBN 978-5-534-04520-8. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010/operacionnye-sistemy>.

2. Марапулец Ю.В. **Операционные системы: Учебное пособие** [Электронный ресурс]. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – 235 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/836/69836/files/kamchatgtu199.pdf> свободный (дата обращения: 15.08.2017).

3. Замятин А.В. **Операционные системы. Теория и практика: учебное пособие** [Электронный ресурс]. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 281 с. Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/075/79075/files/zamyatin\\_posobie.pdf](http://window.edu.ru/resource/075/79075/files/zamyatin_posobie.pdf) свободный (дата обращения: 15.08.2017).

б) дополнительная литература:

а) основная литература:

4. **Автоматизированные системы управления воздушным движением: Учеб. пособ. для вузов** [Текст] / Под ред. Ю.Г. Шатракова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Политехника, 2014. – 448с. – ISBN 978-5-7325-1047-8. – Количество экземпляров 97.

5. **Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»** (с изменениями на 2 октября 2017 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420231363>, свободный (дата обращения: 29.01.2017).

6. **Федеральные авиационные правила «Объекты единой системы организации воздушного движения»** (с изменениями на 5 июня 2017 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901932237>, свободный (дата обращения: 29.01.2017).

7. Курячий Г.В., Маслинский К.А. **Введение в ОС Linux. Курс лекций. Учебное пособие** [Электронный ресурс] (2-е изд.) – М.: ДМК-пресс, 2009. Режим доступа: <http://uneex.ru/Books/LinuxIntro> свободный (дата обращения: 15.08.2017).

8. Пушкин А.В., Янушко В.В. **Информационные сети и телекоммуникации** [Электронный ресурс]. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. – 128 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/edu.ru/resource/213/61213/files/Пушкин\\_Янушко.pdf](http://window.edu.ru/edu.ru/resource/213/61213/files/Пушкин_Янушко.pdf) свободный (дата обращения: 15.08.2017).

9. **Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата** / К. Е. Самуйлов и др.; под ред. И. А. Шалимова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-534-00949-1. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2/seti-i-telekommunikacii>.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:



10. **Самоучитель Linux** [Электронный ресурс]. М., 2015. Режим доступа: <http://studylinux.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 15.013.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

11. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

12. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

13. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерные классы (ауд. 800-805), в том числе с доступом в Интернет (ауд. 800, 801, 802, 803, 804), переносной проектор ACER X1261P.

Программное обеспечение: ОС Oracle Linux (GPL), OpenOffice / LibreOffice; Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows Office Professional, Oracle VirtualBox (GPL v2).

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций), на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Использование консультационных часов позволяет индивидуализировать занятия со студентами, проконтролировать освоение учебного материала. Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль хода этой работой. Для организации практических занятий и активной самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной

контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, главная цель которых – приобретение знаний студентами при непосредственном действенном их участии. На проблемных лекциях процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем и друг с другом приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Основными этапами познавательной деятельности студентов в процессе проблемной лекции являются: а) осознание проблемы; б) выдвижение гипотез, предложения по решению проблемы; в) обсуждение вариантов решения проблемы; г) проверка решения.

Практическое занятие по дисциплине содействует выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания. Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме. Интерактивные практические занятия в форме дискуссии проводятся по темам 5 и 6 (4 часа, см. п. 9).

*IT-методы.* Учебные мультимедийные материалы с использованием *Microsoft Office (Power Point)*, содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *Microsoft Office Word*, листам *Microsoft Office Excel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием *Microsoft Office*; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке. Главная цель самостоятельной работы студентов – развитие способности организовывать и реализовывать свою деятельность без постороннего руководства и помощи. Самостоятельная работа подразумевает выполнение

студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала.

### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, тесты, дискуссии, практические задания и защиту лабораторных работ.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекциях.

Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала лекций.

Практические задания выдаются студентам на практических занятиях и предназначены для закрепления теоретических знаний, а также для отработки умений и навыков. Как правило, они подразумевают проработку теоретического материала предыдущих лекций и последующее выполнение определенной последовательности действий на компьютере. При проверке преподавателем правильности выполнения задания студент также должен показать знание соответствующего теоретического материала.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 8 и 9 семестрах. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

#### **9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Не используется.

#### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам на два теоретических вопроса и решение одного практического задания.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на

этапе формирования компетенций. К экзамену/зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Не предусмотрены.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Входной контроль не предусмотрен.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>1. Готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-50)</i>		
<i>Знать:</i> – особенности функционирования и настройки операционных систем Microsoft Windows и Linux	1 этап формирования	– называет особенности функционирования и настройки операционных систем и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным операционным системам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> - установить системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением; - оценивать роль и влияние системного программного обеспечения на функционирование автоматизированных систем управления воздушным движением;	1 этап формирования	– называет системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки установить системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами диагностики работоспособности системного программного обеспечения автоматизиро-	1 этап формирования	– называет методы диагностики работоспособности и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы диагностики работо-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
ванных систем управления воздушным движением.		способности при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>2. Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)</i>		
<i>Знать:</i> – основы машинного языка;	1 этап формирования	– называет основы машинного языка и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – производить установку и настройку системного ПО, а также его техническое обслуживание.	1 этап формирования	– называет вид системное программное обеспечение и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение производить установку и настройку системного ПО при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами администрирования системного ПО.	1 этап формирования	– называет методами администрирования системного ПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы администрирования системного ПО при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. Способность организовывать и осуществлять эксплуатацию системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), программного и аппаратного обеспечения систем передачи информации (ПСК-11.1)</i>		
<i>Знать:</i> – теоретические и алгоритмические основы функционирования различных частей СПО (загрузчики, компоновщики, отладчики, редакторы, трансляторы, библиотекарки, драйверы: управление задачами и процессами, устройствами,	1 этап формирования	– называет теоретические и алгоритмические основы функционирования различных частей СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними

Критерий	Этапы формирования	Показатель
памятью, файлами, исключениями и сбоями, методам ограничения доступа к ресурсам); – состав и компонентную структуру СПО, назначенных отдельных компонент, их взаимосвязь, настройку и установку;		
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением;</li> <li>- эксплуатировать операционные системы, используемые в современных автоматизированных системах управления воздушным движением;</li> </ul>	1 этап формирования	– называет системное программное обеспечение и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение эксплуатировать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками эксплуатации и технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</li> </ul>	1 этап формирования	– называет системное программное обеспечение и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки эксплуатации и технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>4. Владением методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, средств передачи информации, цифровых систем записи и связи (ПСК-11.3)</i></p>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективные технологии передачи данных в соответствии с рекомендуе-</li> </ul>	1 этап формирования	– называет перспективные технологии передачи данных и дает им краткую характеристику
	2 этап	– дает полную характеристику на-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
мой практикой Международной организации гражданской авиации;	формирования	званным перспективным технологиям передачи данных, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;	1 этап формирования	– называет нормативно правовой документ и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать нормативные правовые документы при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками расчета пропускной способности каналов передачи данных для различных источников аэронавигационной информации;	1 этап формирования	– называет источник аэронавигационной информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки расчета пропускной способности каналов передачи данных при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>5. Способность организовывать и осуществлять диагностику и контроль работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, группового и индивидуального обслуживания средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, программного и аппаратного обеспечения средств передачи информации (ПСК-11.4)</i>		
<i>Знать:</i> – понятие работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением ;	1 этап формирования	– раскрывает понятие работоспособности системного программного обеспечения
	2 этап формирования	– дает полную характеристику работоспособности, демонстрирует понимание взаимосвязей между программным обеспечением
<i>Уметь:</i> – использовать знания, полученные при изучении дисциплины, для решения профессиональных задач, связанных с эксплуатацией АС УВД;	1 этап формирования	– называет основные задачи АС УВД и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать знания, полученные при изучении дисциплины при решении задач (при разборе конкретных си-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		туаций)
<p><i>Владеть:</i> – навыками эксплуатации подсистем передачи, приема, обработки и хранения информации в АС УВД.</p>	1 этап формирования	– называет подсистему передачи, приема, обработки и хранения информации в и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки эксплуатации подсистем при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>б. Способность определять характеристики системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.5)</i></p>		
<p><i>Знать:</i> – принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств информационных и управляющих систем; – назначение и структуру системных и аппаратных обработчиков прерываний и системных вызовов;</p>	1 этап формирования	– называет принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным принципам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i> – выполнять диагностику системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением; использовать командный и программный интерфейс пользователя с операционной системой;</p>	1 этап формирования	– называет программный интерфейс пользователя и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение выполнять диагностику системного программного обеспечения при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i> – методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;</p>	1 этап формирования	– называет методики оценки функционального состояния системного программного обеспечения и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методики оценки функционального состояния системного программного обеспечения при решении задач (при разборе конкрет-



Критерий	Этапы формирования	Показатель
		ных ситуаций)
<i>7. Владением методами администрирования системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.6)</i>		
<i>Знать:</i> – структуру, назначение и применение на вычислительной установке основных структур данных: очередей, стеков, списков, массивов;	1 этап формирования	– называет структуру, назначение и применение на вычислительной установке основных структур данных и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным структурам данных., демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять контроль работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;	1 этап формирования	– раскрывает понятие работоспособности
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать осуществлять контроль работоспособности при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами администрирования системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;	1 этап формирования	– называет методы администрирования системного программного обеспечения и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы администрирования системного программного обеспечения при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>8. Наличием навыков администрирования системного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (ПСК-11.7)</i>		
<i>Знать:</i> – алгоритмы и методы организации работы с ресурсами вычислительной системы;	1 этап формирования	– называет алгоритмы и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным алгоритмам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – определять характеристики системного про-	1 этап формирования	– называет характеристики системного программного обеспечения и дает им краткую характеристику

Критерий	Этапы формирования	Показатель
граммного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением;	2 этап формирования	– демонстрирует умение определять характеристики системного программного обеспечения при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками эксплуатации подсистем передачи, приема, обработки и хранения информации в АС УВД.	1 этап формирования	– называет подсистемы передачи, приема, обработки и хранения информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки эксплуатации подсистем при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>9. Наличием навыков технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации (ПСК-11.10)</i>		
<i>Знать:</i> – что такое техническое обслуживание системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисциплины (применительно к средствам передачи информации);	1 этап формирования	– называет виды технического обслуживания и оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным видам технического обслуживания и оборудования, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять техническое обслуживание системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисциплины;	1 этап формирования	– называет виды технического обслуживания и оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать документацию технического обслуживания оборудования при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Критерий	Этапы формирования	Показатель
лины (применительно к средствам передачи информации);		
<i>Владеть:</i> – навыками технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, оборудования цифровых систем записи и связи, средств передачи информации в части изучаемой дисциплины (применительно к средствам передачи информации).	1 этап формирования	– называет системное программное обеспечение и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки технического обслуживания оборудования при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

– *неудовлетворительно*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *удовлетворительно*: студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– *хорошо*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *отлично*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизи-

рованные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

2. Выполнение практического задания на зачете оценивается следующим образом:

– *отлично*: задание выполнено на 86-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя; решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *хорошо*: задание выполнено на 74-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов; ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *удовлетворительно*: задание выполнено 60-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы; задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

*неудовлетворительно*: задание выполнено менее чем на 60 %, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы; решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя; решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### ***Типовые вопросы для устного опроса***

1. Какая команда Linux предназначена для вывода содержимого каталога на экран?

2. Какая команда Linux предназначена для монтирования файловых систем?
3. В какой системный файл необходимо внести изменения, чтобы данный пользователь имел право выполнять команду `sudo`?
4. Какая команда Linux предназначена для копирования файлов?
5. С помощью какой комбинации клавиш можно переключать виртуальные консоли Linux?
6. В какой системный файл необходимо внести изменения, чтобы монтирование заданного диска происходило автоматически?
7. Какие типы загрузчиков вам известны?
8. Какая команда Linux выводит загруженные модули ядра?
9. Какая команда Linux позволяет запланировать выполнение заданной задачи на определенное время?
10. Как в Linux принудительно завершить зависшую задачу?
11. Назвать методы планирования процессов в многозадачной ОС и дать им сравнительную характеристику.
12. Описать способ синхронизации времени в вычислительной сети.
13. Привести классификацию вычислительных комплексов АС УВД.
14. Привести классификацию программного обеспечения АС УВД.
15. Описать основные функции системного ПО в АС УВД.

### ***Типовые вопросы теста***

1. Введите команду, которая используется в операционной системе Linux для создания каталога.
2. Какая опция команды `ls` позволяет вывести скрытые файлы?
3. Выберите команду Linux, которая позволяет сделать текущим домашний каталог пользователя:
  - а) `cd ..`
  - б) `cd ~`
  - в) `cd -`
  - г) `cd /`
4. Какая ссылка в системе Linux позволяет сослаться на объект за пределами своей файловой системы:
  - а) жесткая ссылка;
  - б) символьная ссылка);
  - в) жесткая и символьная ссылки;
  - г) ни одна из перечисленных.
5. Введите имя файла, который следует отредактировать, если пользователь не имеет прав выполнять команду `sudo`.
6. Какой тип резервирования сохраняет только те файлы, которые были созданы или изменены с момента последнего полного резервирования:
  - а) полное;
  - б) дифференциальное;
  - в) инкрементальное;
  - г) интегральное;
  - д) частичное;
  - е) ни одно из перечисленных.
7. Протокол для синхронизации времени в компьютерной сети:
  - а) PPP;
  - б) NTP;
  - в) TSP;
  - г) TPS.
8. Введите стандартный номер порта протокола HTTP.
9. Устройство, которое оперирует информацией как потоком данных без использования буфера:

а) блочное; б) символьное; в) потоковое; г) файловое.

10. Введите название команды, которая используется для загрузки заданного модуля ядра и всех других модулей, от которых он зависит.

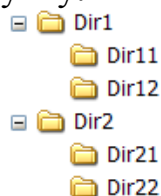
### ***Типовые практические задания***

1. С помощью командной строки Linux создать в домашнем каталоге текстовый файл с информацией о себе, создать каталог `MyDir`, скопировать в него этот файл и переименовать.

2. Создать текстовый файл, содержащий результат выполнения команды `ls`, опции которой задать таким образом, чтобы отображались также имена файлов всех подкаталогов.

3. Создать нового пользователя, задать для него пароль и разрешить выполнять команду `sudo`.

4. С помощью файлового менеджера `mc` создать в домашнем каталоге указанные подкаталоги согласно рисунку:



5. То же, но с помощью командной строки Linux.

6. Создать архив, содержащий все файлы, имеющиеся в домашнем каталоге, без содержимого подкаталогов.

7. Настроить архивирование файлов, содержащихся в домашнем каталоге, по расписанию (ежедневно в заданное время).

8. Настроить режим запроса пароля при попытке изменения параметров загрузки операционной системы Linux.

9. Настроить режим запроса пароля во время загрузки операционной системы Linux.

10. С помощью команды `scp` скопируйте файл из своего домашнего каталога на компьютер с заданным IP адресом.

11. Запланировать в `anacron` резервное копирование данного каталога ежедневно в заданное время.

12. Защитить паролем загрузку операционной системы Linux.

13. Описать порядок действий для сброса пароля суперпользователя.

### ***Типовые темы дискуссий***

1. Сравнение средств настройки операционной системы Linux. Конфигурационные файлы или специализированные утилиты?

2. Достоинства и недостатки графического интерфейса для средств системного администрирования.

3. Организация хранения данных: сравнение локальных и распределенных хранилищ.

4. Организация хранения данных: файловые хранилища против систем управления базами данных.

### ***Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации***

1. Классификация программного обеспечения АС УВД.
2. Структура и назначение системного программного обеспечения АС УВД.
3. Архитектура современной операционной системы.
4. Реализация пользовательского интерфейса в АС УВД.
5. Состав и назначение операционного окружения.
6. Архитектура вычислительного комплекса АС УВД.
7. Система обработки прерываний.
8. Система ввода-вывода в АС УВД.
9. Управление памятью в современных ОС, используемых в АС УВД.
10. Файловые системы: физическая и логическая организация.
11. Загрузка операционной системы. Типы загрузчиков.
12. Организация хранения данных в АС УВД. Системы документирования в АС УВД.

### ***Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации***

13. Средства управления и обслуживания ОС, используемых в АС УВД.
14. Взаимодействующие вычислительные процессы в АС УВД.
15. Классификация и архитектура вычислительных сетей.
16. Физический уровень модели OSI.
17. Канальный уровень модели OSI.
18. Сетевой уровень модели OSI.
19. Транспортный уровень модели OSI.
20. Сеансовый уровень модели OSI.
21. Представительский и прикладной уровни модели OSI.
22. Синхронизация времени в вычислительных комплексах АС УВД.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации***

1. Создать в домашнем каталоге пользователя заданную иерархию каталогов и подкаталогов с помощью командной строки Linux.
2. Создать заданную иерархию каталогов и подкаталогов с помощью командной строки MS-DOS.
3. Создать заданную иерархию каталогов и подкаталогов с помощью графического интерфейса Microsoft Windows.
4. Создать заданную иерархию каталогов и подкаталогов с помощью графического интерфейса GNOME (или KDE).

5. Создать заданную иерархию каталогов и подкаталогов с помощью файлового менеджера.
6. Запланировать выполнение заданной задачи ежедневно в заданное время.

### ***Типовые задания для проведения промежуточной аттестации***

6. Выполнить архивирование и разархивирование указанных файлов и/или каталогов.
7. Создать нового пользователя и задать для него пароль и права доступа к ресурсам.
8. Создать общую папку и задать для неё права доступа.
9. Выполнить монтирование диска с использованием командной строки Linux.
10. Настроить автоматическое монтирование диска при загрузке Linux.
11. Настроить регулярное выполнение задачи резервного копирования указанного каталога в заданное время.
12. Написать на языке ассемблера программу для вычисления значения заданного выражения и вывода результата на экран.
13. Описать порядок резервного копирования данных в СУБД Microsoft SQL.

### **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Лекция предназначена не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название проблемного изложения.



Практическое занятие проводится в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы.

Практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом. Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучаемых. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучаемых и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. На практических занятиях благоприятные условия складываются для индивидуализации обучения. При проведении занятий преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Наиболее успешно выполняющим задание преподаватель может дать дополнительные вопросы, а отстающим уделить больше внимания, как на занятии, так и во вне учебное время.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- изучение теоретического материала лекций;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к устному опросу;
- подготовку к сдаче тестов.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и быстроты вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Информатики»

« 13 » января 2015 года, протокол № 6 .

Разработчик:

К.Т.Н.

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Земсков Ю.В.

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

К.Т.Н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Далингер Я.М.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Далингер Я.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 21 января 2015 года, протокол № 4.

Программа с изменениями и дополнениями (в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета от 30 августа 2017 г., протокол № 10.