

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

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» 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.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

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

Дисциплина «Системное программное обеспечение» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системное программное обеспечение» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору 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 «Системное программное обеспечение» является обеспечивающей для дисциплины «Системное программное обеспечение АС УВД».

Дисциплина изучается в 6 и 7 семестрах.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Системное программное обеспечение» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-62; ПСК-11.3; ПСК-11.4.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-	<i>Знать:</i> – состав и компонентную структуру СПО, назна-

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
программные средства (ПК-62)	<p>ченных отдельных компонент, их взаимосвязь, настройку и установку;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатировать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением ; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эксплуатации и технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.
<p>2. 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>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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); <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением; оценивать роль и влияние системного программного обеспечения на функционирование автоматизированных систем управления воздушным движением; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.
<p>3. Способность организовывать и осуществлять диагностику и контроль работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением, группового и индивидуального оборудо-</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение и структуру системных и аппаратных обработчиков прерываний и системных вызовов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять диагностику системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением; использовать командный и программный интер-

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
вания средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, программного и аппаратного обеспечения средств передачи информации (ПСК-11.4)	фейс пользователя с операционной системой; <i>Владеть:</i> – методами диагностики работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Контактная работа:	60	36	24
лекции	32	18	14
практические занятия	28	18	10
семинары	–	–	–
лабораторные работы	–	–	–
курсовой проект (работа)	4	–	4
Самостоятельная работа студента	44	27	17
Промежуточная аттестация	36	9	27

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-62	ПСК-11.3	ПСК-11.4		
Тема 1. Основные сведения о системном программном обеспечении	13	+	+	+	ВК, Л, ПЗ,	ПрЗ

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-62	ПСК-11.3	ПСК-11.4		
					СРС	
Тема 2. Архитектура микропроцессорной системы	17	+	+	+	ПЛ, ИТ, СРС	Т
Тема 3. Управление памятью и система ввода-вывода	14	+	+	+	Л, ИТ, ПЗ, СРС	ПрЗ
Тема 4. Управление ресурсами и планирование вычислительных задач	19	+	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, СРС	У, ПрЗ
Тема 5. Средства управления и обслуживания ОС	23	+	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, СРС	Д, ПрЗ
Тема 6. Организация хранения данных	19	+	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, СРС	Д, ПрЗ
Тема 7. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы	23	+	+	+	ПЛ, ИТ, СРС	Т
Тема 8. Защищенность и отказоустойчивость ОС	24				Л, ИТ, ПЗ, СРС	У, ПрЗ
Тема 9. Основные сведения о вычислительных сетях	24				ПЛ, ИТ, ПЗ, СРС	Т, ПрЗ
Итого за 6 и 7 семестр	180					

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-62	ПСК-11.3	ПСК-11.4		
Промежуточная аттестация (6 и 7 сем)	36					
Итого по дисциплине	216					

Сокращения : Л – лекция, ПЛ – проблемная лекция; ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, ИТ – ИТ-методы, У – устный опрос, Т – тест, Д – дискуссия, ПрЗ – практическое задание.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Основные сведения о системном программном обеспечении	4	4			6		14
Тема 2. Архитектура микро-процессорной системы	4	4			6		14
Тема 3. Управление памятью и система ввода-вывода	4	4			7		15
Тема 4. Управление ресурсами и планирование вычислительных задач	6	6			8		20
Итого за 6 семестр	18	18			27		63
Тема 5. Средства управления и обслуживания ОС	2	2			3		7
Тема 6. Организация хранения данных	2	2			3		7
Тема 7. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы	2	2			3		7
Тема 8. Защищенность и отказоустойчивость ОС	4	2			4		10
Тема 9. Основные сведения о вычислительных сетях	4	2			4		10
Итого за 7 семестр	14	10			17	4	45
Итого за 6 и 7 семестр	32	28			44		108

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Промежуточная аттестация (6 и 7 семестр)							36
Итого по дисциплине							144

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 сведения о системном программном обеспечении

Классификация программного обеспечения (ПО). Системное ПО (СПО). Общие сведения об операционных системах (ОС). Назначение и функции ОС. Основные элементы интерфейса пользователя. Понятие операционного окружения; состав; назначение.

Тема 2. Архитектура микропроцессорной системы

Архитектура типовой микропроцессорной системы. Структура оперативной памяти. Методы адресации. Основные регистры. Система машинных команд. Система обработки прерываний.

Тема 3. Управление памятью и система ввода-вывода

Управление памятью. Иерархия памяти. Механизмы разделения памяти. Аппаратные и программные средства защиты памяти. Проблема фрагментации памяти. Виртуальная память. Страницы и сегменты. Алгоритмы подкачки страниц. Организация ввода-вывода. Системные вызовы ввода-вывода. Типы устройств ввода-вывода.

Тема 4. Управление ресурсами и планирование вычислительных задач

Планирование вычислительных задач. Процессы и потоки. Граф состояния задачи. Диспетчеризация процессов. Основные алгоритмы планирования и их характеристики. Распределение ресурсов. Взаимоблокировки.

Тема 5. Средства управления и обслуживания ОС

Конфигурирование и оптимизация ОС. Точки восстановления. Основные системные утилиты. Структура и загрузка ОС. Процесс загрузки ОС. Типы загрузчиков.

Тема 6. Организация хранения данных

Работа с файлами и каталогами. Внешние устройства хранения данных. Файловая система. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Логическая и физическая организация файловой системы. Примеры файловых систем. Организация резервного копирования.

Тема 7. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы

Способы организации межпроцессного взаимодействия. Механизмы синхронизации. Удаленный вызов процедур.

Тема 8. Защищенность и отказоустойчивость ОС

Основные понятия безопасности ОС. Аутентификация, авторизация, аудит. Отказоустойчивость файловых систем. Избыточные дисковые подсистемы (RAID).

Тема 9. Основные сведения о вычислительных сетях

Классификация сетей. Архитектура и стандартизация сетей. Сетевая топология. Сетевые характеристики. Семиуровневая модель OSI. Сеть Ethernet. Физическая адресация. Определение маршрута и логическая адресация. Протоколы IPv4 и IPv6. Протоколы TCP, UDP, SCTP. Протоколы HTTP, FTP, SMTP, RDP, SNMP, DHCP.

5.4 Практические занятия

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Работа пользователя в командной строке MS-DOS	2
1	Практическое занятие 2. Работа пользователя в командной строке Linux	2
3	Практическое занятие 3. Работа с модулями ядра ОС Linux	4
4	Практическое занятие 4. Сравнение алгоритмов планирования задач	4
5	Практическое занятие 5. Основные команды администрирования. Дискуссия	2
6	Практическое занятие 6. Работа с архиваторами и файловыми менеджерами	2
6	Практическое занятие 7. Организация резервного копирования данных. Дискуссия	2
8	Практическое занятие 8. Работа с RAID-массивами	2
9	Практическое занятие 9. Работа с основными сетевыми протоколами	2
	Итого	28

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	Изучение теоретического материала по теме 1; подготовка к устному опросу; подготовка к практическим занятиям 1-2 [1-3, 6, 9-10].	6
2	Изучение теоретического материала по теме 2; подготовка к тесту [1, 2, 4].	6
3	Изучение теоретического материала; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 3 [1, 4].	7
4	Изучение теоретического материала по теме 4; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 4 [2, 5].	8
5	Изучение теоретического материала по теме 5; подготовка к дискуссии; подготовка к практическому занятию 5 [2, 4].	3
6	Изучение теоретического материала по теме 6; подготовка к дискуссии; подготовка к практическим занятиям 6-7 [1, 4, 7, 8, 9].	3
7	Изучение теоретического материала по теме 7, подготовка к тесту [1, 2, 4, 7].	3
8	Изучение теоретического материала по теме 8; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 8 [1, 2, 4, 7].	4
9	Изучение теоретического материала по теме 9; подготовка к тесту; подготовка к практическому занятию 9 [1, 2, 4, 7, 8].	4
Итого по дисциплине		44

5.7 Курсовые работы

Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта)	Трудо-емкость (часы)
Этап 1. Выдача задания на курсовую работу (проект).	0,5
Этап 2. Разработка математической модели объекта.	1
Этап 3. Программирование математической модели объекта.	1
Этап 4. Моделирование объекта и анализ результатов. .	1
Защита курсовой работы (проекта)	0,5

Наименование этапа выполнения курсовой работы (проекта)	Трудо- емкость (часы)
Итого	4

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/operacionnyye-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 свободный (дата обращения: 15.08.2017).

б) дополнительная литература:

4. 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).

5. 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 свободный (дата обращения: 15.08.2017).

6. **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»:

7. **Самоучитель Linux** [Электронный ресурс]. М., 2015. Режим доступа: <http://studylinux.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 15.08.2017).

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

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

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

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

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 804 «Компьютерный класс № 4»:

Компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска.

Программное обеспечение: Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01). Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550). K-Lite Codec Pack (freeware). VirtualBox (GPL v2). Anaconda3 (BSD license). Scilab (CeCILL). Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843). Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение). LogiSim (GNU GPL).

8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного 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.

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, подготовку к проектам.

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.

Дискуссия, являясь одной из наиболее эффективных технологий группового взаимодействия, усиливает развивающие и воспитательные эффекты обучения, создает условия для открытого выражения участниками своих мыслей, позиций, обладает возможностью воздействия на установки ее участников. Принципами организации дискуссии являются содействие возникновению альтернативных мнений, путей решения проблемы, конструктивность критики, обеспечение психологической защищенности участников.

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 зачета в 6 семестре и экзамена в 7 семестре. К моменту сдачи зачета или экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусмотрено:

– балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

– устный ответ на зачете и экзамене на два теоретических вопроса и одно практическое задание.

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 на теоретические вопросы и решение 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 промежуточном этапе формирования компетенций.

Экзамен по дисциплине проводится в 7 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

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.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

1. Реинжиниринг программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.

2. Исследование методов разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.

3. Исследование методов синхронизации времени в автоматизированных системах управления воздушным движением.

4. Модернизация подсистемы планирования использования воздушного пространства.

5. Исследование методов вторичной обработки радиолокационной информации в АС УВД.

6. Исследование алгоритмов обнаружения, разрешения конфликтных ситуаций и возвращения на полетный план в автоматизированной системе управления воздушным движением.

7. Разработка виртуальных бортовых радиостанций для верификации управляющего программного обеспечения систем АЗН-В.

8. Исследование алгоритмов обнаружения и разрешения среднесрочных конфликтных ситуаций в АС УВД.

9. Автоматизация конфигурирования программного обеспечения системы планирования воздушного движения.

10. Верификация программного обеспечения взаимодействия сетевых приложений в автоматизированных системах управления воздушным движением.

11. Исследование методов траекторной обработки радиолокационной информации в АС УВД.

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

1. Перевести заданное десятичное число в двоичную систему счисления.
2. Описать назначения основных блоков персонального компьютера.
3. Перечислить единицы измерения информации.
4. Назвать и кратко охарактеризовать известные вам операционные системы.
5. Назвать функции операционной системы.
6. Назвать методы кодирования информации и дать их краткое описание.
7. Какие типы ссылок в ячейках электронных таблиц вы знаете?

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

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>1. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)</i>		
<i>Знать:</i> – состав и компонентную структуру СПО, назначенных отдельных компонент, их взаимосвязь, настройку и установку;	1 этап формирования	– называет состав, компонентную структуру СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным компонентам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – эксплуатировать системное программное обеспечение автоматизированных систем управления воздушным движением;	1 этап формирования	– называет виды эксплуатации СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками эксплуатации и технического обслуживания системного программного обеспечения автоматизированных систем	1 этап формирования	– называет навыки эксплуатации и технического обслуживания СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Критерий	Этапы формирования	Показатель
управления воздушным движением.		
<p><i>2. 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> – 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);</p>	1 этап формирования	– называет основы функционирования различных частей СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным частям, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><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;</p>	1 этап формирования	– называет виды инсталляции СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i> – методикой оценки функционального состояния</p>	1 этап формирования	– называет методы оценки функционального состояния СПО и дает им краткую характеристику

Критерий	Этапы формирования	Показатель
системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. 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> – назначение и структуру системных и аппаратных обработчиков прерываний и системных вызовов;	1 этап формирования	– называет элементы структуры обработчиков и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным элементам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> — выполнять диагностику системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением; использовать командный и программный интерфейс пользователя с операционной системой;	1 этап формирования	– называет виды проверок СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами диагностики работоспособности системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением.	1 этап формирования	– называет методы диагностики работоспособности СПО и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их 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 систематизированные, 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 ответы на вопросы преподавателя; студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

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?

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`.
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.

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.
2. Структура и назначение системного программного обеспечения.
3. Архитектура современной операционной системы.
4. Реализация пользовательского интерфейса.
5. Состав и назначение операционного окружения.
6. Архитектура микропроцессорной системы.
7. Система обработки прерываний.
8. Система ввода-вывода.
9. Управление памятью в современных ОС.
10. Файловые системы: физическая и логическая организация.
11. Загрузка операционной системы. Типы загрузчиков.
12. Организация хранения данных.
13. Средства управления и обслуживания ОС.
14. Взаимодействующие вычислительные процессы.
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.

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. 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.

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 201 5 года, протокол № 6 .

Разработчик:

К.Т.Н.  Земсков Ю.В.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

К.Т.Н., доцент  Далингер Я.М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент  Далингер Я.М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

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.