

**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
августа 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин

Направление подготовки
25.03.03 Аэронавигация

Направленность программы (профиль)
**Техническая эксплуатация автоматизированных систем управления
воздушным движением**

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» – формирование компетенций по использованию системного программного обеспечения в профессиональной деятельности выпускника.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение архитектуры и принципов работы операционных систем; основных методов построения операционных систем и структуры аппаратно-программного окружения;
- изучение методов поиска, обработки и оценки научно-технической информации о современных системах организации вычислительных процессов;
- знакомство с интерфейсами прикладного программирования (API) для решения профессиональных задач;
- изучение технологий использования инструментальных средств разработки программного обеспечения;
- получение навыков самостоятельного решения практических задач, связанных с использованием системного программного обеспечения.

Дисциплина «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому и сервисному виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация» (бакалавриат), профиль «Техническая эксплуатация автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин «Математика» и «Информатика».

Дисциплина «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» является обеспечивающей для следующих дисциплин: «Микропроцессорные системы автоматизированных систем управления воздушным движением», «Визуальное программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура информационно-управляющих систем», «Методы и алгоритмы обработки статистических данных», «Программирование в сети Internet» и «Современные системы программирования».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Операционные системы и сети электронно-вычислительных машин» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность актуализировать все имеющиеся знания, умения и навыки при принятии решения и реализации его в действиях (ОК-37)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;– состав и архитектуру системного программного обеспечения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– работать с программными средствами общего назначения;– использовать законы и методы математики и естественных наук при решении профессиональных задач, связанных с использованием системного программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– методами организации вычислительных процессов в современных автоматизированных системах управления;– навыками администрирования системного программного обеспечения.
2. Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-16)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– состав и архитектуру системного программного обеспечения;– методы и способы поиска, обработки и оценки научно-технической информации о современных системах организации вычислительных процессов;– структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– использовать первоисточники научной и технической литературы для самостоятельного повышения профессионального мастерства;– применять компьютер как средство

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	управления информацией для решения профессиональных задач; <i>Владеть:</i> – навыками использования современных системных средств при решении задач анализа и управления информацией. – навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с использованием системного программного обеспечения; – навыками администрирования системного программного обеспечения.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	56,5	56,5
лекции	18	18
практические занятия	18	18
семинары	–	–
лабораторные работы	18	18
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	18	18
Промежуточная аттестация:	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-37	ПК-16		
Тема 1. Основные сведения о системном программном обеспечении	12	+	+	ВК, Л, ПЗ, ЛР, СРС	ПрЗ, ЗЛ
Тема 2. Архитектура микропроцессорной системы	4	+	+	ПЛ, ИТ, СРС	Т
Тема 3. Управление памятью и система ввода-вывода	8	+	+	Л, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	ПрЗ, ЗЛ
Тема 4. Управление ресурсами и планирование вычислительных задач	8	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	У, ПрЗ, ЗЛ
Тема 5. Средства управления и обслуживания ОС	8	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	Д, ПрЗ, ЗЛ
Тема 6. Организация хранения данных	12	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	Д, ПрЗ, ЗЛ
Тема 7. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы	4	+	+	ПЛ, ИТ, СРС	Т
Тема 8. Защищенность и отказоустойчивость ОС	8	+	+	Л, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	У, ПрЗ, ЗЛ
Тема 9. Основные сведения о вычислительных сетях	8	+	+	ПЛ, ИТ, ПЗ, ЛР, СРС	Т, ПрЗ, ЗЛ
Промежуточная аттестация	36				
Итого по дисциплине	108				
Итого по дисциплине	108				

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

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Основные сведения о системном программном обеспечении	2	4	–	4	2	–	12
Тема 2. Архитектура микропроцессорной системы	2	0	–	0	2	–	4
Тема 3. Управление памятью и система ввода-вывода	2	2	–	2	2	–	8
Тема 4. Управление ресурсами и планирование вычислительных задач	2	2	–	2	2	–	8
Тема 5. Средства управления и обслуживания ОС	2	2	–	2	2	–	8
Тема 6. Организация хранения данных	2	4	–	4	2	–	12
Тема 7. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы	2	0	–	0	2	–	4
Тема 8. Защищенность и отказоустойчивость ОС	2	2	–	2	2	–	8
Тема 9. Основные сведения о вычислительных сетях	2	2	–	2	2	–	8
Итого за 2 семестр	18	18	–	18	18	–	72
Промежуточная аттестация							36
Итого по дисциплине							108

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

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-ем-кость (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	2
4	Практическое занятие 4. Сравнение алгоритмов планирования задач	2
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 по дисциплине		18

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудо-емкость (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	2
4	Практическое занятие 4. Сравнение алгоритмов планирования задач	2
5	Практическое занятие 5. Основные команды администрирования	2
6	Практическое занятие 6. Работа с архиваторами и файловыми менеджерами	2

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудо-емкость (часы)
6	Практическое занятие 7. Организация резервного копирования данных	2
8	Практическое занятие 8. Работа с RAID-массивами	2
9	Практическое занятие 9. Работа с основными сетевыми протоколами	2
Итого по дисциплине		18

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 и лабораторным работам 1-2 [1-3, 6, 9-10].	2
2	Изучение теоретического материала по теме 2; подготовка к тесту [1, 2, 4].	2
3	Изучение теоретического материала; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 3 и лабораторной работе 3 [1, 4].	2
4	Изучение теоретического материала по теме 4; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 4 и лабораторной работе 4 [2, 5].	2
5	Изучение теоретического материала по теме 5; подготовка к дискуссии; подготовка к практическому занятию 5 и лабораторной работе 5 [2, 4].	2
6	Изучение теоретического материала по теме 6; подготовка к дискуссии; подготовка к практическим занятиям 6-7 и лабораторным работам 6-7 [1, 4, 7, 8, 9].	2
7	Изучение теоретического материала по теме 7, подготовка к тесту [1, 2, 4, 7].	2
8	Изучение теоретического материала по теме 8; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию 8 и лабораторной работе 8 [1, 2, 4, 7].	2
9	Изучение теоретического материала по теме 9; подготовка к тесту; подготовка к практическому	2

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	занятию 9 и лабораторной работе 9 [1, 2, 4, 7, 8].	
Итого по дисциплине		18

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом 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: 10.01.2017).

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: 10.01.2017).

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: 10.01.2017).

5. Пушнин 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/Пушнин_Янушко.pdf свободный (дата обращения: 10.01.2017).

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: 10.01.2017).

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: 10.01.2017).

9. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 10.01.2017).

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 10.01.2017).

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.

Проблемные лекции проводятся по темам 2, 3, 5, 6, 7 и 9 (12 часов).

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.

Лабораторная работа предназначена для закрепления теоретических знаний, выработке умений и навыков. В процессе выполнения лабораторных работ студенты, применяя методы, освоенные на лекциях, сопоставляют результаты полученной работы с теоретическими концепциями; осуществляют интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивают применимость полученных данных на практике.

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. Тесты проводятся по темам 2, 7 и 9.

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. Дискуссии проводятся по темам 5 и 6.

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.

Защита лабораторных работ подразумевает устный опрос студента по основным теоретическим сведениям, необходимым для выполнения работы, методике ее выполнения, полученным при этом результатам и их интерпретации.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена во 2 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно

пройденны 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 экзамене по билетам, содержащим два теоретических вопроса и одно практическое задание.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Вид промежуточной аттестации: экзамен (2 семестр).

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
ПЗ №1 (Тема 1)	2,5	3,5	1	
ЛР №1 (Тема 1)	2,5	3,5	2	
ПЗ №2 (Тема 1)	2,5	3,5	3	
ЛР №2 (Тема 1)	2,5	3,5	3	
ПЗ №3 (Тема 3). Тест (Тема 2)	2,5	4,5	4	
ЛР №3 (Тема 3)	2,5	3,5	4	
ПЗ №4 (Тема 4)	2,5	3,5	5	
ЛР №4 (Тема 4)	2,5	3,5	6	
ПЗ №5 (Тема 5). Дискуссия	2,5	5	7	
ЛР №5 (Тема 5)	2,5	3,5	7	
ПЗ №6 (Тема 6). Дискуссия	2,5	5	8	
ПЗ №7 (Тема 6)	2,5	3,5	9	
ЛР №6 (Тема 6)	2,5	3,5	10	
ЛР №7 (Тема 6)	2,5	3,5	11	
ПЗ №8 (Тема 8). Тест (Тема 7)	2,5	5	12	
ЛР №8 (Тема 8)	2,5	3,5	12	
ПЗ №9 (Тема 9). Тест (Тема 9)	2,5	5	13	
ЛР №9 (Тема 9)	2,5	3,5	14	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Экзамен	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
<i>Премимальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</i>				

Научные публикации по темам дисциплины		10		
Участие в конференциях по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине для рейтинга		120		

Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале	
Количество баллов по БРС	Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)
90 и более	5 - «отлично»
70÷89	4 - «хорошо»
60÷69	3 - «удовлетворительно»
менее 60	2 - «неудовлетворительно»

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

Выполнение задания на практическом занятии оценивается от 2,5 до 3,5 баллов, в зависимости от результатов выполнения и устного опроса. Максимальный балл выставляется, если студент продемонстрировал полные знания теоретического материала и выполнил все пункты задания; минимальное количество – если студент выполнил все пункты задания, но показал слабые знания теоретического материала. Невыполненное или не полностью выполненное практическое задание требует отработки на следующих практических занятиях.

Выполнение и защита лабораторной работы оценивается от 2,5 до 3,5 баллов. Максимальное количество баллов соответствует оценке «отлично» (студент выполнил все задания, знает все команды операционной системы и методы использования системных программных средств); 3 балла – «хорошо» (студент выполнил все задания и знает большинство команд операционной системы); 2,5 балла – «удовлетворительно» (студент выполнил все задания и знает большую часть материала занятия). В противном случае баллы не выставляются и студенту требуется дополнительное время на изучение теоретического материала, выполнение заданий лабораторной работы и повторную процедуру защиты работы.

Тесты оцениваются от 2,5 до 5 баллов, в зависимости от числа правильных ответов. Максимальное число баллов выставляется за 100% правильных ответов; минимальное – за 50% правильных ответов.

Дискуссия оценивается от 2,5 до 5 баллов. Максимальное число баллов ставится за полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; 4 балла – за наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; 2,5 балла – за наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся и за демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам 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 во 2 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки (выполнившие и сдавшие практические и лабораторные работы, предусмотренные настоящей программой).

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

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

1. Перечислить единицы измерения количества информации.
2. Перечислить основные параметры персонального компьютера.
3. Перечислить известные вам операционные системы.
4. Перечислить распространенные программы для обработки текстовой информации.
5. Перечислить распространенные программы для обработки графической информации.
6. Перечислить основные блоки персонального компьютера и кратко охарактеризовать их назначение.
7. Перевести заданное десятичное число в шестнадцатеричное.
8. Перевести заданное шестнадцатеричное число в десятичное.
9. Вычислить значение логического выражения (a or b and c) при заданных значениях логических переменных a, b и c.
10. Заполнить таблицу истинности логической операции И-НЕ для трех переменных.
11. Назвать методы кодирования информации и дать их краткое описание.
12. 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 актуализировать все имеющиеся знания, умения и навыки при принятии решения и реализации его в действиях (ОК-37)</i>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации; – состав и архитектуру системного программного обеспечения; 	1 этап формирования	– Называет элементы и подсистемы;
	2 этап формирования	– дает характеристику названным элементам и подсистемам, характеризует связи между ними и поясняет принцип работы;
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с программными средствами общего назначения; – использовать законы и методы математики и естественных наук при решении профессиональных задач, связанных с использованием системного программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления; 	1 этап формирования	<ul style="list-style-type: none"> – называет программные средства общего назначения и дает им краткую характеристику; – называет законы и методы математики и естественных наук и дает определения соответствующих понятий;
	2 этап формирования	– корректно использует программные средства, законы и методы при решении задач
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами организации вычислительных процессов в современных автоматизированных системах управления; – навыками администрирования системного программного обеспечения. 	1 этап формирования	<ul style="list-style-type: none"> – перечисляет методы организации вычислительных процессов, используемые для решения поставленной задачи; – перечисляет средства решения типовых задач администрирования;
	2 этап формирования	<ul style="list-style-type: none"> – дает подробную характеристику методам организации вычислительных процессов, используемых для решения поставленной задачи; – успешно решает типовые задачи администрирования.
<i>2. Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-16)</i>		
<i>Знать:</i>	1 этап	– называет элементы системного

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p>– состав и архитектуру системного программного обеспечения;</p> <p>– методы и способы поиска, обработки и оценки научно-технической информации о современных системах организации вычислительных процессов;</p> <p>– структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;</p>	формирования	<p>программного обеспечения, входные и выходные данные, необходимые для решения поставленной задачи;</p> <p>– перечисляет методы и способы поиска, обработки и оценки научно-технической информации для решения поставленной задачи;</p> <p>– называет элементы компьютерной сети;</p>
	2 этап формирования	<p>– дает подробную характеристику системному программному обеспечению, необходимому для решения поставленной задачи;</p> <p>– корректно применяет методы и способы поиска, обработки и оценки научно-технической информации для решения поставленной задачи;</p> <p>– дает подробную характеристику элементам компьютерной сети;</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– использовать первоисточники научной и технической литературы для самостоятельного повышения профессионального мастерства;</p> <p>– применять компьютер как средство управления информацией для решения профессиональных задач;</p>	1 этап формирования	– называет основные источники научно-технической информации по заданной теме
	2 этап формирования	– корректно использует источники научно-технической информации для самостоятельного решения поставленной задачи
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками использования современных системных средств при решении задач анализа и управления информацией.</p> <p>– навыками самостоятельного решения практических задач, связанных с ис-</p>	1 этап формирования	<p>– дает характеристику системному программному обеспечению, используемому для решения поставленной задачи анализа и управления информацией;</p> <p>– называет область применения системного программного обеспечения, которое может быть использовано для решения поставленной задачи;</p>

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p>пользованием системного программного обеспечения;</p> <p>– навыками администрирования системного программного обеспечения.</p>	<p>2 этап формирования</p>	<p>– успешно использует системное программное обеспечение для решения поставленной задачи анализа и управления информацией;</p> <p>– корректно использует системное программное обеспечение для решения поставленной задачи;</p>

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за экзамен – 30. Минимальное количество баллов – 15 баллов.

2. При наборе менее 15 баллов – экзамен не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Оценка за экзамен выставляется как сумма набранных баллов за ответы на каждый из двух вопросов билета и за решение практического задания.

4. Ответы на вопросы оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– *3 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

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

5. Решение практического задания на экзамене оценивается следующим образом:

- *10 баллов*: задание выполнено на 91-100 %, 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;
- *9 баллов*: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;
- *8 баллов*: задание выполнено на 81-85 %, 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;
- *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, 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;
- *6 баллов*: задание выполнено 66-75 %, 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;
- *5 баллов*: 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;
- *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная ин-

терпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– 3 балла: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 2 балла: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: задание выполнено менее, чем на 20%, решение содержит грубые ошибки, 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?

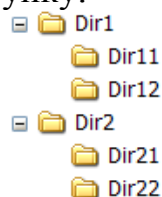
3. Выберите команду Linux, которая позволяет сделать текущим домашний каталог пользователя:

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`.
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.

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 в форме экзамена

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 в форме экзамена

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, фор-

ма 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 и лабораторным работам;
- подготовку к тестам;
- подготовку к дискуссиям.

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 подготовки 161000 «Аэронавигация».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» « 12 » января 2017 года, протокол № 7 .

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 15 февраля 2017 года, протокол № 5.

Программа с изменениями и (в соответствии с Приказом от 14 июля 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.