

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра автоматизированных систем управления

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ»

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

ЭВМ, системы и сети

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

доцент

ДОЛЖНОСТЬ

Лянцев О.Д.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

АНТОНОВ В.В.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

Уфа 2016

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «*Операционные системы и оболочки*» является дисциплиной базовой по выбору учебного плана 09.03.01 «*Информатика и вычислительная техника*», профиль «ЭВМ, системы и сети».

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированного представления об основополагающих принципах устройства операционных систем, о концепциях, структурах и механизмах, лежащих в основе функционирования современных операционных систем, их характеристик и о современных направлениях развития операционных систем.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы и принципы построения операционных систем; структуру и функциональные особенности современных операционных систем;
2. Понять принципы организации различных режимов их работы; принципы организации и особенности функционирования современных операционных систем Linux и Windows;
3. Сформировать практические навыки разработки, отладки и выполнения программ с использованием современных операционных систем.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Пороговый По аспектам формирования дисциплины	Базы данных
2	Способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	Базовый, первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-
3	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	пороговый	ЭВМ и периферийные устройства

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования концепции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1	Базовый, Первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Системное программное обеспечение Информационное обеспечение систем управления Производственная Сети и телекоммуникации Интегрированные информационно-управляющие вычислительные системы Сетевые технологии Государственная итоговая аттестация
2	Способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	Базовый, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Производственная Сети и телекоммуникации ГИА
3	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	базовый	Системное программное обеспечение Вычислительные комплексы и системы

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью устанавливать	ОПК-1	Основы системного администрирования	Устанавливать программное	Инсталляция ИС на рабочих местах

	программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		Основы современных операционных систем	обеспечение	заказчика
2	Способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-4	Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними		Установка операционных систем в соответствии с трудовым заданием Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием
3	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними	Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры	

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость 5, 180 час.
	5 семестр
Лекции (Л)	24
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторные работы (ЛР)	20
КСР	5

Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	85
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен
	РГР

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов				Литература, рекомендуема студентам*		Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				CPC	Всего	
		Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	Назначение и функции операционных систем (ОС) Структура вычислительной системы. ОС как виртуальная машина. ОС как интерфейс между пользователем и компьютером. ОС как диспетчер ресурсов. История эволюции вычислительных систем.	2		4		3	9	Р 6.1 №1, гл.1 Лекция классическая
2	Архитектура операционных систем. Основные функции ОС. Классификация ОС. ОС мэйнфреймов, серверные ОС, многопроцессорные ОС, ОС для персональных компьютеров, ОС реального времени, встроенные ОС	2			1	6	9	Р 6.1 №1, гл.2 лекция-визуализация
3	Обзор аппаратного обеспечения компьютера. Процессоры, кэш-память, виртуальная память, устройства ввода-вывода, прерывания, прямой доступ к памяти, шины	1	2			3	6	Р 6.1 №2, гл.2 Лекция классическая
4	Процессы и потоки. Концепция процесса. Компоненты последовательного процесса. Контекст выполнения процесса. Состояния процессов. Потоки	2		4	1	9	16	Р 6.1 №2, гл.3 Лекция классическая

5	Кооперация процессов и её логическая организация. Взаимодействующие процессы. Логическая организация механизма передачи информации	2		4		8	14	<i>Р 6.1 №2, гл.3</i>	Лекция классическая
6	Управление памятью Физическая организация памяти. Функции системы управления памятью. Сегментная память и сегментно-страничная организация памяти	2	2		1	6	11	<i>Р 6.2 №1, гл.3</i>	Лекция классическая
7	Виртуальная память. Аппаратная и программная поддержка виртуальной памяти. Ассоциативная память. Алгоритмы замещения страниц	1				6	7	<i>Р 6.1 №2, гл.3</i>	Лекция классическая
8	Защита адресного пространства ОЗУ Реальный и защищенный режим процессора, адресация при работе в защищенном режиме, защита адресного пространства задач	1				6	7	<i>Р 6.1 №2, гл.4</i>	Лекция классическая
9	Файловая система Файлы прямого и последовательного доступа. Операции над файлами. Разделы диска. Защита файлов	2	2	4		6	14	<i>Р 6.2 №1, гл.5</i>	лекция-визуализация
10	Структура файловой системы Управление внешней памятью. Монтирование и	2		4		6	12	<i>Р 6.1 №1, гл.5</i>	Лекция классическая

	связывание файлов. Надежность, целостность и производительность файловой системы. Современные архитектуры файловых систем								
11	<i>Система управления вводом/выводом</i> Основные понятия и концепции организации ввода/вывода в ОС, режимы управления вводом/выводом, системные таблицы ввода/вывода, синхронный и асинхронный ввод/вывод. Функции базовой подсистемы ввода/вывода	2	2			6	10	<i>Р 6.1 №2, гл.6</i>	<i>лекция-визуализация</i>
12	<i>Сети и сетевые операционные системы</i> Взаимодействие удаленных процессов. Понятие протокола. Проблемы адресации в сети. Понятие порта и сокета	2				6	8	<i>Р 6.2 №4, гл.3</i>	<i>Лекция классическая</i>
13	<i>Информационная безопасность в операционных системах</i> Базовые технологии безопасности в ОС	2			1	7	10	<i>Р 6.2 №3, гл.3</i>	<i>Лекция классическая</i>
14	<i>Защитные механизмы ОС</i> Идентификация и аутентификация	1	2		1	7	11	<i>Р 6.2 №3, гл.5</i>	<i>Лекция классическая</i>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 10% от общего количества аудиторных часов по дисциплине

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Выполнение команд в среде ОС LINUX	4
2	9	Функции файловой системы по обработке и управлению данными	4
3	4	Создание и выполнение командных файлов	4
4	4	Функции создания процессов	4
5	5	Потоковая передача информации между процессом и файлом	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Процессоры, кэш-память, виртуальная память, устройства ввода-вывода, прерывания, прямой доступ к памяти, шины	2
2	7	Виртуальная память	2
3	9	Файлы прямого и последовательного доступа. Операции над файлами. Разделы диска. Защита файлов	2
4	11	Основные понятия и концепции организации ввода/вывода в ОС, режимы управления вводом/выводом, синхронный и асинхронный ввод/вывод. Функции базовой подсистемы ввода/вывода	2
5	14	Идентификация и аутентификация	2

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Назначение и функции операционных систем (ОС)

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Режимы работы ОС.
2. Иерархическая модель операционной системы.

Тема 2. Архитектура операционных систем

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Серверные ОС, многопроцессорные ОС.
2. ОС реального времени, встроенные ОС.

Тема 3. Аппаратное обеспечение компьютера

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Прерывания, кэш, технологии ввода-вывода.
2. Устройства ввода-вывода, прямой доступ к памяти, шины.

Тема 4. Процессы и потоки

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Структура контекста процесса.
2. Идентификатор и дескриптор процесса.

Тема 5. Кооперация процессов и её логическая организация

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Логическая организация механизма передачи информации.
2. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов.

Тема 6. Управление памятью

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Физическая организация памяти. Функции системы управления памятью.
2. Сегментная память и сегментно-страничная организация памяти

Тема 7. Виртуальная память

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Механизм реализации виртуальной памяти.
2. Стратегия подкачки страниц.

Тема 8. Защита адресного пространства ОЗУ

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Сегментация адресного пространства процесса.
2. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.

Тема 9. Файловая система

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Монтирование и связывание файлов.
2. Надежность, целостность и производительность файловой системы.

Тема 10. Структура файловой системы

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Современные архитектуры файловых систем.
2. Управление внешней памятью. Монтирование и связывание файлов.

Тема 11. Система управления вводом/выводом

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Режимы управления вводом/выводом, системные таблицы ввода/вывода.
2. Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Функции базовой подсистемы ввода/вывода.

Тема 12. Сети и сетевые операционные системы

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Взаимодействие удаленных процессов. Понятие протокола.
2. Проблемы адресации в сети. Понятие порта и сокета.

Тема 13. Информационная безопасность в операционных системах

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Пароли, уязвимость паролей.
2. Криптография – одна из базовых технологий безопасности ОС.

Тема 14. Защитные механизмы ОС

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Идентификация и аутентификация.
2. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература

1. Мартемьянов Ю. Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, Ал. В. Яковлев, Ан. В. Яковлев - Москва: Горячая линия-Телеком, 2011 - 336 с - http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Martemyanov_Oper_sistemy_2011.pdf.

2. Стащук П. В. Краткое введение в операционные системы: [Электронный ресурс] / П. В. Стащук; Московский психолого-социальный институт РАО - Москва: ФЛИНТА, 2014 - 128 с - <https://e.lanbook.com/book/63042>.

6.2. Дополнительная литература

1. Назаров С. В. Операционные системы. Практикум: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080700 "Бизнес-информатика"] / С. В. Назаров, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: КноРус, 2012 - 374 с.
2. Гордеев А. В. Операционные системы: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / А. В. Гордеев - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007 - 416 с.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер - Санкт-Петербург [и др.]: ПИТЕР, 2011 - 943, [1] с.
4. Сеницын С. В. Операционные системы: учебник / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин - Москва: Академия, 2013 - 304 с.
5. Томашевский Д. Microsoft Windows 8. Руководство пользователя / Ден Томашевский - Москва [и др.]: Диалектика, 2013 - 352 с.

6.3. Методические издания

1. Лянцев О. Д. Работа в операционной системе Linux: лабораторный практикум по дисциплине "Операционные системы" / О. Д. Лянцев, А. В. Казанцев; УГАТУ, Кафедра автоматизированных систем управления - Уфа: УГАТУ, 2014

6.4. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

7. Образовательные технологии

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (лекции-визуализации), с учетом содержания дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом.

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

8. Методические указания по освоению дисциплины

При изучении учебной дисциплины «Операционные системы» предусматривается лекционное изложение курса, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, работа с учебниками и учебными пособиями и консультации по дисциплине.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы кафедры - оборудованные современной вычислительной техникой, из расчета не менее одного рабочего места на двух обучающихся при проведении занятий в данных классах, удовлетворяющими требованиям ОС Windows 7 и выше, оснащенных процессором Intel Core Duo не ниже 2,8 ГГц с оперативной памятью не ниже 4 Гбайт.

Программное обеспечение:

1. Oracle VM VirtualBOX.
2. LINUX OpenSuse 13.
3. LibreOffice 4.4.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.