

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №44

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель направления  
Д.Т.Н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
С.В. Бездатева

06.03.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»  
(Название дисциплины)

Код направления	10.05.03
Наименование специальности	Информационная безопасность автоматизированных систем
Наименование специализации	Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2018г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.

  
06.03.2018

Н.В. Кучин

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

06.03.2018, протокол № 6-17/18

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.

  
06.03.2018

М.Б. Сергеев

Ответственный за ОП 10.05.03(07)

доц., к.т.н., доц.

  
06.03.2018

В.А. Мыльников

Заместитель директора института (декана факультета) № 3 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

  
06.03.2018

М.В. Бураков

## Аннотация

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» специализация «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем». Дисциплина реализуется кафедрой №44.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-5 «способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы»,

ПК-14 «способность проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации»,

ПК-27 «способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг и аудит безопасности автоматизированной системы».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с назначением отдельных компонентов операционных систем, их архитектурой и взаимодействием с аппаратной частью компьютеров, вопросам распределения различных видов ресурсов вычислительных систем и синхронизации доступа к этим ресурсам с учетом требований информационной безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами необходимых знаний и навыков в области организации и использования операционных систем, их взаимодействия с аппаратной частью компьютеров, распределения различных видов ресурсов вычислительных систем и синхронизации доступа к этим ресурсам с учетом требований информационной безопасности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»:

знать - основные компоненты операционных систем и особенности их применения при решении профессиональных задач по обеспечению требований информационной безопасности распределенных информационных систем,

уметь – проводить синтез и анализ проектных решений по обеспечению безопасности операционных систем;

ПК-5 «способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы»:

знать – особенности взаимодействия основных компонентов операционных систем с аппаратной распределенных информационных систем,

уметь – в соответствии с поставленной задачей по обеспечению информационной безопасности автоматизированной системы выбирать необходимые компоненты операционных систем;

ПК-14 «способность проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации»:

знать – основные методы контроля работоспособности программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации в составе операционных систем,

уметь – проводить контроль работоспособности отдельных средств защиты информации в составе конкретной операционной системы,

владеть навыками – проверки работоспособности средств защиты информации, применяемых в составе операционной системы;

ПК-27 «способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг и аудит безопасности автоматизированной системы»:

знать – состав и последовательность работ по обеспечению информационной безопасности автоматизированной системы,

уметь – в соответствии с поставленной задачей по обеспечению информационной безопасности распределенной информационной системы осуществлять мониторинг и аудит компонентов операционной системы;

владеть навыками – по мониторингу и аудиту безопасности операционных систем в распределенных информационных системах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Информационные технологии.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Защита информации в распределенных информационных системах,
- Управление информационной безопасностью.

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	34	34
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего (час)	57	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, экзамен, дифференцированный зачет (Зачет. Экз. Дифф. зач)	Экз.	Экз.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Архитектура и основные функции операционных систем.	6				6
Раздел 2. Планирование и диспетчеризация задач, управление процессором.	4		7		12
Раздел 3. Управление оперативной памятью	4				6

Раздел 4. Методы синхронизации параллельных процессов.	6		6		12
Раздел 5. Понятие тупика в вычислительных системах и методы борьбы с тупиками	6				6
Раздел 6. Организация ввода-вывода.	2		4		9
Раздел 7. Аппаратные средства поддержки операционных систем на примере процессора i80x86.	6				6
Итого в семестре:	34		17		57
Итого:	34	0	17	0	57

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Тема 1.1 Обзор развития операционных систем и их назначение. Краткий исторический обзор создания и развития операционных систем. Мультипрограммные вычислительные системы. Определение операционной системы. Назначение и функции операционных систем.</p> <p>Тема 1.2 Понятия процесса и ресурса в вычислительных системах, классификация процессов и ресурсов. Определение понятие процесса в вычислительной системе. Граф состояний процесса. Определение понятия потока в вычислительной системе. Классификация процессов по различным классификационным признакам. Определение понятия ресурса в вычислительной системе. Классификация ресурсов. Виртуальные ресурсы и их свойства.</p> <p>Тема 1.3 Прерывания и порядок их обработки. Определение прерывания в вычислительной системе. Классификация прерываний. Порядок обработки прерывания. Значимость различных типов прерываний и дисциплины обслуживания прерываний</p> <p>Тема 1.4 Архитектура операционных систем, понятие ядра операционной системы. Модульная структура операционных систем. Понятие ядра операционной системы. Типы модулей, входящих в ядро операционной системы. Привилегированный режим функционирования ядра операционной системы. Структура ядра. Микроядерная архитектура операционной системы, её достоинства и недостатки, примеры.</p>
2	<p>Тема 2.1 Понятие планирования и диспетчеризации в вычислительных системах, дескрипторы задач. Процессор как основной ресурс вычислительной системы. Понятия планирования и диспетчеризации в вычислительных системах. Изменения состояний процессов при планировании и диспетчеризации. Понятия очереди в системе и дескриптора задачи. Информационное содержимое дескриптора для целей управления вычислениями.</p> <p>Тема 2.2 Дисциплины диспетчеризации. Понятие дисциплины диспетчеризации. Сравнительный анализ различных</p>

	дисциплин диспетчеризации. Диспетчер задач как основная компонента операционной системы.
3	<p>Тема 3.1 Виртуальное адресное пространство, распределение памяти разделами. Задачи операционной системы по управлению оперативной памятью. Отображение символического пространства имён на физическую память, различные способы такого отображения, виртуальное адресное пространство. Распределение памяти разделами, фрагментация памяти. Распределения фиксированными разделами, разделами с подвижными границами, подвижными разделами.</p> <p>Тема 3.2 Организация виртуальной памятью, сегментная и страничная организация памяти. Особенности организации виртуальной памяти. Сегментная организация памяти. Страничная организация памяти. Определение размера виртуальных и физических страниц. Механизм свопинга. Различные стратегии подкачки и откачки страниц и сегментов.</p> <p>Тема 3.3 Сегментно-страничная организация памяти, кэш память и её использование. Сегментно-страничная организация памяти, схема получения физических адресов, её недостатки. Кэш память процессора и её использование для ускорения вычисления физических адресов при выполнении программ.</p>
4	<p>Тема 4.1 Проблемы синхронизации параллельных процессов, задача взаимного исключения. Функционирование вычислительной системы как борьба параллельных процессов за её ресурсы, примеры. Понятие критического ресурса и критической секции(критического интервала). Задача взаимного исключения как базовая задача синхронизации.</p> <p>Тема 4.2 Низкоуровневые методы решения задач синхронизации. Семафоры Дейкстры. Решение задачи взаимного исключения с помощью команды “Проверка и установка”, понятие “активное ожидание”. Понятие семафора и семафорных примитивов. Решение задачи взаимного исключения на основе использования семафорных примитивов.</p> <p>Тема 4.3 Решение задач “Поставщик - Потребитель” и “Читатели- Писатели”. Постановка и решение задачи “Поставщик - Потребитель” на основе использования семафорных примитивов. Постановка и решение задачи “Читатели- Писатели” на основе использования семафорных примитивов ( два варианта). Решение задачи взаимодействия двух процессов с ожиданием окончания одного из них.</p> <p>Тема 4.4 Почтовые ящики и программные мониторы. Понятие почтового ящика в вычислительной системе. Различные типы почтовых ящиков. Операции по созданию и использованию почтовых ящиков. Взаимодействие параллельных процессов на основе использование почтовых ящиков. Понятие программного монитора. Примеры мониторов. Использование мониторов, как высокоуровневых программных средств, для синхронизации и взаимодействия параллельных процессов.</p>
5	<p>Тема 5.1 Примеры тупиков и условия их существования. Понятие тупика в вычислительной системе и причины их возникновения. Примеры тупиков при доступе к различным видам ресурсов. Понятие опасного состояния. Условия существования тупиков.</p> <p>Тема 5.2 Предотвращение, обход тупика. Методы предотвращения тупиков и их недостатки. Алгоритмы обхода тупика, их свойства и сложности использования.</p> <p>Тема 5.3 Обнаружение тупика и восстановление работоспособности системы.</p>

	Требования к операционной системе для обнаружения тупика. Алгоритм обнаружения тупика, его свойства. Методы восстановления работоспособности вычислительной системы, сравнительный анализ.
6	<p>Тема 6.1. Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствами. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов и возможность их динамической загрузки. Поддержка нескольких файловых систем. Наличие и поддержка как синхронных так и асинхронных операций ввода-вывода.</p> <p>Тема 6.2. Организация файловых систем, примеры файловых систем. Назначение и общие принципы организации файловых систем. Описание наиболее распространённых файловых систем (FAT32, NTFS и т. д.).</p>
7	<p>Тема 7.1. Защищённый режим функционирования i80x86 и его регистры. Реальный и защищённый режим работы процессора. Свойства защищённого режима. Описание регистров процессора, используемых в защищённом режиме.</p> <p>Тема 7.2. Deskрипторы сегментов, сегментная организация памяти i80x86. Байтовая структура deskриптора сегментов. Байт прав доступа deskриптора сегмента. Таблицы, объединяющие deskрипторы сегментов. Адресация при сегментной организации памяти. Кэширование deskрипторов сегментов.</p> <p>Тема 7.3. Защита кода и данных i80x86. Уровни привилегий, поддерживаемые процессором. Правила доступа к сегментам данных, сегментам кода на основе значений их уровней привилегий. Правила доступа к различным сегментам кода и использование шлюзов.</p> <p>Тема 7.4. Сегментно-страничная организация памяти и использование кэш памяти i80x86. Схема адресации при сегментно-страничной организации памяти. Deskрипторы страниц. Использование кэш памяти процессора для ускорения адресации при сегментно-страничной организации памяти. Уровни кэширования.</p> <p>Тема 7.5. Переключение задач и обработка прерываний i80x86. Сегмент состояния задачи. Схема переключения задач на основе использования сегмента состояния задачи. Таблица прерываний в защищённом режиме. Коммутаторы прерываний. Схемы адресации обработчиков прерываний для различных типов прерываний на основе использования таблицы прерываний</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
-------	---------------------------------	---------------------	----------------------



Семестр 6			
1	Вводное занятие	1	2
2	Элементарные вопросы администрирования Windows 8.	3	2
3	Программное моделирование диспетчера задач.	3	2
4	Знакомство с интерпретатором команд Linux – оболочкой Shell.	3	4
5	Программирование параллельных процессов.	3	4
6	Изучение файловой системы FAT32.	2	6
7	Изучение файловой системы NTFS.	2	6
Всего:		17	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
изучение теоретического материала дисциплины	31	31
подготовка отчетов по лабораторным работам	18	18
подготовка к текущему контролю	8	8

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.451/ И 84	Введение в операционные системы: учебное пособие/ Д. Иртегов . –СПб.: БХВ – Петербург, 2008. – 1040 с.	40

004.4/Л 47	Системы реального времени: учебное пособие/ А. В. Леонтьев. – СПб.: ГОУ ВПО “СПб ГУАП”, 2011. – 175с.	40
------------	---	----

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004. 4 Г68	Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение - СПб.: Издательство "Питер", 2001 — 736 с.	57
004. 4 0-54	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы – СПб.: Издательство «Питер», 2001 – 538с.	49
	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: [Электронный ресурс] Учебник / Э.Р. Ипатов, Ю.В. Ипатов; РАО. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 256 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=161482">http://znanium.com/bookread.php?book=161482</a>	
	Стащук, П.В. Краткое введение в операционные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 124 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/63042">http://e.lanbook.com/book/63042</a>	

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Операционная система Windows 8

2	Операционная система Linux.
---	-----------------------------

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Специализированные компьютерные классы	

### 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»	
1	Математический анализ
1	Математическая логика и теория алгоритмов
2	Физика
2	Математический анализ
2	Учебная (ознакомительная) практика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Электротехника
3	Физика
3	Инженерная графика
4	Основы радиотехники
4	Вычислительная математика

4	Технологии и методы программирования
4	Учебная практика
4	Электроника и схемотехника
5	Мультимедиа технологии
5	Технологии обработки аудио- и видеоданных
5	Устройства и системы беспроводной связи
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Метрология
5	Микропроцессорная техника
5	Математические основы обработки информации
6	Производственная (эксплуатационная) практика
6	Моделирование систем
6	Системное программное обеспечение
6	Операционные системы
7	Распределенные информационные системы
7	Постквантовая криптография
7	Безопасность сетей ЭВМ
7	Распределенные сети хранения данных
7	Безопасность операционных систем
8	Языки программирования
8	Теория графов и ее приложения
8	Производственная (конструкторская) практика
8	Исследование операций и теории игр
9	Научно-исследовательская работа
9	Научно-исследовательская работа
9	Защита информации в сенсорных сетях
10	Научно-исследовательская работа
10	Научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика
ПК-5 «способность проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы»	
6	Системное программное обеспечение
6	Операционные системы
10	Информационная безопасность распределенных информационных систем
ПК-14 «способность проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации»	
4	Архитектура информационных систем
6	Системное программное обеспечение
6	Операционные системы
7	Методы и средства проектирования информационных систем
8	Методы и средства проектирования информационных систем
8	Надежность информационных систем

ПК-27 «способность выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг и аудит безопасности автоматизированной системы»	
6	Системное программное обеспечение
6	Операционные системы
6	Производственная (эксплуатационная) практика
10	Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем
10	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

## 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

## 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Назначение и функции ОС
2	Понятие процесса. Граф состояния процесса.
3	Классификация процессов.
4	Ресурсы вычислительной системы. Классификация ресурсов.
5	Прерывания. Порядок их обработки.
6	Архитектура ОС. Привилегированный режим.
7	Структура ядра ОС. Микроядерная архитектура ядра ОС.
8	Планирование и диспетчеризация процессов. Дескрипторы задач.
9	Дисциплины диспетчеризации.
10	Память и отображения. Виртуальное адресное пространство.
11	Распределение ОП разделами.
12	Сегментная организация памяти.
13	Страничная организация памяти.
14	Свопинг. Его стратегии.
15	Сегментно-страничная организация памяти.
16	Проблемы синхронизации параллельных процессов.
17	Синхронизация с помощью команды «Проверка - Установка».
18	Семафорные примитивы Дейкстры. Задача взаимного исключения.
19	Задача «Поставщик – Потребитель».
20	Задача «Читатели – Писатели» (2 варианта).
21	Задача с ожиданием «Один процесс ждет окончания другого».
22	Почтовые ящики.
23	Мониторы Хоара.
24	Тупики. Примеры тупиков. Условия существования тупиков.
25	Предотвращение тупиков.
26	Обход тупика. Алгоритм банкира.
27	Обнаружение тупиков с последующим восстановлением работоспособности.
28	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.
29	Модели сетевых служб и распределённых приложений.
30	Взаимодействие между процессами в распределённых системах.
31	Синхронизация при передаче сообщений.
32	Буферизация при передаче сообщений.
33	Способы адресации при передаче сообщений.
34	Механизм сокетов.
35	Механизм RPC.

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

## 3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний и навыков в области организации и использования операционных систем, их взаимодействия с аппаратной частью компьютеров, распределения различных видов ресурсов вычислительных систем и синхронизации доступа к этим ресурсам с учетом требований информационной безопасности.

### Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- развитие профессионально–деловых качеств и самостоятельного творческого мышления;
- появление интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой
- Описание методов и алгоритмов, применяемых в ОС
- Демонстрация использования в ОС рассмотренных методов и алгоритмов
- Обобщение изложенного материала

- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с аппаратно-программным обеспечением.

#### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

#### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

#### Методические указания по прохождению лабораторных работ:

Основы организации операционных систем: учебно-методическое пособие/ гос. ун-т ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: А. А. Востриков, Н. В. Кучин. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. - 72 с.



### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методические материалы по дисциплине.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой