

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

Подпись

« 29 » мая 2015г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.15 МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ

Направление подготовки/специальность 09.03.03 «Прикладная информатика»  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Прикладная информатика в  
экономике»  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая  
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины «Методы управления ресурсами» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Программу составил(и):

А.А. Полупанов, доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд. техн. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Методы управления ресурсами» утверждена на заседании кафедры информационных технологий, протокол № 8 «29» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, протокол №10 «07» апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Уртенев М.Х.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол № 5 «29» апреля 2015 г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.



Рецензенты:

Рубцов С.Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Бегларян М.Е., заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Изучение современных операционных систем, методов их использования и конфигурирования для овладения знаниями в области построения и использования современных операционных сред и платформенных окружений; подготовка к осознанному использованию, как операционных систем, так и различных видов оболочек.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения операционных систем и платформенных окружений.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами курса являются:

- изучение основных направлений развития исследований в области операционных систем и наиболее значительных перспективных проектов операционных систем;
- изучение ключевых концепций и тенденций развития современных операционных систем;
- изучение архитектуры операционных систем;
- изучение основных механизмов современных операционных систем;
- обучение методам использования и конфигурирования современных операционных систем;
- изучение работы и поведения различных операционных систем в различных ситуациях;
  - знакомство с процессами и потоками;
  - знакомство с прерываниями и исключениями;
  - изучение примитивов, механизмов, проблем и алгоритмов синхронизации, межпроцессного взаимодействия и предотвращения взаимоблокировок;
  - изучение методов и алгоритмов распределения ресурсов в различных операционных системах;
  - изучение методов и способов управления памятью в различных операционных системах;
  - знакомство с проблемами и способами обеспечения безопасности операционных систем;
- изучение сетевых и распределенных операционных систем;
- создание практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как «Технологии баз данных», «Компьютерные сети» и др.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методы управления ресурсами» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла, блока Блок 1. Дисциплины (модули)

Дисциплина «Методы управления ресурсами» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Программирование в MS Office»,

«Программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Математические методы и модели исследования операций», «Приложения теории графов». Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.     | ПК-24              | способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; архитектуру и принципы разработки современных операционных систем; механизмы взаимодействия различных компонентов операционных и вычислительных систем; концепции и методы обеспечения безопасности операционных систем и данных | концепции современных операционных систем, обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; архитектуру и принципы разработки современных операционных систем; механизмы взаимодействия различных компонентов операционных и вычислительных систем; концепции и методы обеспечения безопасности операционных систем и данных | применять в профессиональной деятельности современные операционные системы и оболочки, готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности; выполнять задачи по администрированию операционных систем с помощью интерфейса командной строки, скриптов и графического интерфейса; диагностировать нехватку ресурсов в вычислительной системе; анализировать журналы событий и логи операционных систем | методологиями планирования и построения гетерогенных, распределенных и отказоустойчивых сред; способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные операционные системы, готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов; методологиями обеспечения безопасности операционных систем и контроля доступа, научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности |

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                         |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|---|---|---|
|                                                            |                                      |             | 3               | — | — | — |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |                                      |             |                 |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |                                      |             |                 |   |   |   |
| Занятия лекционного типа                                   |                                      | 30          | 30              | — | — | — |
| Лабораторные занятия                                       |                                      | 18          | 18              | — | — | — |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |                                      | —           | —               | — | — | — |
|                                                            |                                      | —           | —               | — | — | — |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |                                      |             |                 |   |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      |                                      | 8           | 8               | — | — | — |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             |                                      | 0,3         | 0,3             | — | — | — |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |                                      |             |                 |   |   |   |
| Курсовая работа                                            |                                      | —           | —               | — | — | — |
| Проработка учебного (теоретического) материала             |                                      | 45          | 45              | — | — | — |
| Выполнение индивидуальных заданий                          |                                      | 40          | 40              | — | — | — |
| Реферат                                                    |                                      | —           | —               | — | — | — |
| Подготовка к текущему контролю                             |                                      | 3           | 8               | — | — | — |
| <b>Контроль:</b>                                           |                                      |             |                 |   |   |   |
| Подготовка к экзамену                                      |                                      | 35,7        | 35,7            | — | — | — |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                  | <b>час.</b>                          | <b>180</b>  | <b>180</b>      | — | — | — |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>56,3</b> | <b>56,3</b>     | — | — | — |
|                                                            | <b>зач. ед.</b>                      | <b>4</b>    | <b>4</b>        | — | — | — |

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов                        | Количество часов |                   |    |                      |          |
|---|----------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|----------|
|   |                                              | Всего            | Аудиторная работа |    | Внеаудиторная работа |          |
|   |                                              |                  | Л                 | ЛР | СРС                  | контроль |
| 1 | 2                                            | 3                | 4                 | 5  | 6                    | 7        |
| 1 | Понятие операционной системы                 | 10               | 2                 | —  | 6                    | 2        |
| 2 | Архитектура операционных систем              | 13               | 4                 | 1  | 6                    | 2        |
| 3 | Основные системные механизмы                 | 11               | 2                 | 1  | 6                    | 2        |
| 4 | Механизмы управления операционными системами | 11               | 2                 | 1  | 6                    | 2        |
| 5 | Работа операционных систем                   | 11               | 2                 | 1  | 6                    | 2        |
| 6 | Процессы и потоки                            | 12               | 2                 | 2  | 6                    | 2        |
| 7 | Прерывания и исключения                      | 11               | 2                 | 1  | 6                    | 2        |
| 8 | Механизмы синхронизации                      | 11               | 2                 | 1  | 6                    | 2        |

|    |                                               |            |           |           |           |             |
|----|-----------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 9  | Межпроцессное взаимодействие                  | 12         | 2         | 2         | 6         | 2           |
| 10 | Взаимоблокировки                              | 12         | 2         | 2         | 6         | 2           |
| 11 | Управление памятью                            | 14         | 2         | 2         | 6         | 4           |
| 12 | Безопасность операционных систем              | 14         | 2         | 2         | 6         | 4           |
| 13 | Распределение ресурсов вычислительных систем  | 14         | 2         | 2         | 8         | 4           |
| 14 | Сетевые и распределенные операционные системы | 13,7       | 2         | –         | 8         | 3,7         |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)         | 8          |           |           |           |             |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)                | 0,3        |           |           |           |             |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>                   | <b>180</b> | <b>30</b> | <b>18</b> | <b>88</b> | <b>35,7</b> |

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| № раз-дела | Наименование раздела                          | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля |
|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1          | 2                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                       |
| 1          | Понятие операционной системы.                 | Поколения вычислительной техники на основе классификации по элементной базе; определение, назначение и классификация операционных систем; многопользовательские операционные системы; многопроцессорные операционные системы; операционные системы реального времени; тенденции развития операционных систем.                                                                              | дискуссия               |
| 2          | Архитектура операционных систем               | Требования, предъявляемые к операционным системам; основные компоненты операционных систем; ядро операционной системы; кольца защиты центральных процессоров; режим ядра и пользовательский режим; модели операционных систем: микроядерная, монолитная, многоуровневая и гибридная архитектуры; переносимость операционных систем и уровень абстрагирования от оборудования; гипервизоры. | ЛР1, дискуссия          |
| 3          | Основные системные механизмы                  | Симметричная и асимметричная многопроцессорная обработка; архитектуры с неоднородным доступом к памяти (NUMA); логические процессорные ядра (Нурер Treading); различия между клиентскими и серверными операционными системами; подсистемы окружения; драйверы устройств; системные вызовы; демоны и сервисы.                                                                               | ЛР2, дискуссия          |
| 4          | Механизмы управления операционным и системами | Графический интерфейс; интерфейс командной строки; понятие и виды оболочек; конфигурационные файлы; реестр; консоли управления и централизованное управление; терминальный доступ; протоколы TELNET,                                                                                                                                                                                       | ЛР3, дискуссия          |

|    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    |                              | SSH; стандарт WBEM и Windows Management Instrumentation; оболочки Power Shell и Bourne Again Shell; работа с файлами и каталогами; обслуживание дисков; обеспечение безопасности и планирование; аудит безопасности и анализ счетчиков производительности; виды атак и противодействие им; работа с реестром, процессами, сетью; командные файлы.                                                                                                                                                 |                 |
| 5  | Работа операционных систем   | Процесс установки операционных систем; BIOS; стандарт Plug&Play; GUID Partition Table и Master Boot Record; этапы загрузки операционных систем и загрузчики; запуск приложений; этапы завершения работы операционной системы.                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЛР4, дискуссия  |
| 6  | Процессы и потоки            | Определение процессов и потоков; внутреннее устройство процессов и потоков; счетчики и оповещения производительности; этапы создания и уничтожения процессов и потоков; возможные состояния процессов и потоков; планирование выполнения процессов и потоков; кванты времени и уровни приоритетов; алгоритмы и сценарии планирования; планирование в однопроцессорных, многопроцессорных операционных системах и системах реального времени; динамическое повышение приоритета; пакетные задания. | ЛР5, К          |
| 7  | Прерывания и исключения      | Понятие ловушек; контроллеры прерываний; обработка аппаратных и программных прерываний; уровни запросов прерываний; маскирование прерываний; исключения; системные вызовы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЛР6, дискуссия  |
| 8  | Механизмы синхронизации      | Концепция взаимoisключения; критические секции; взаимоблокирующие операции; спин-блокировки; мьютексы; внутрискетовые блокировки; системные рабочие потоки; локальный вызов процедур.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЛР7, дискуссия  |
| 9  | Межпроцессное взаимодействие | Состояния состязания (гонок); взаимное исключение с активным и с пассивным ожиданием; примитивы межпроцессного взаимодействия; семафоры; мониторы Хоара; классические проблемы межпроцессного взаимодействия: проблема производителя и потребителя, проблема читателя и писателя.                                                                                                                                                                                                                 | ЛР8, дискуссия  |
| 10 | Взаимоблокировки             | Ресурсы; выгружаемые и невыгружаемые ресурсы; захват ресурсов; условия взаимоблокировок; моделирование взаимоблокировок; обнаружение и устранение взаимоблокировок; выход из взаимоблокировок; избежание взаимоблокировок; безопасные и небезопасные состояния; ресурсное голодание.                                                                                                                                                                                                              | ЛР9, дискуссия  |
| 11 | Управление памятью           | Понятие виртуальной памяти; диспетчер памяти; страницы; механизм подкачки; защита памяти; запрет на выполнение; кучи; различия между 32-х и 64-х-битными системами; трансляция адресов виртуального адресного пространства в адреса физической памяти; ассоциативный буфер трансляции; обработка ошибок страниц.                                                                                                                                                                                  | ЛР10, дискуссия |
| 12 | Безопасность                 | Стандарты безопасности операционных систем: Trusted                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ЛР11,           |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|    | операционных систем                           | Computer Evaluation Criteria, Common Criteria; классы защиты; компоненты защиты; маркеры доступа и дескрипторы защиты; аутентификация и авторизация; инфраструктура открытого ключа; идентификаторы защиты; сертификаты; права доступа; права и привилегии учетных записей; суперпривилегии и суперпользователи; аудит безопасности; протокол Kerberos | дискуссия       |
| 13 | Распределение ресурсов вычислительных систем  | Подсистема ввода-вывода; управление ресурсами; технологии снижения энергопотребления; повышение коэффициента загрузки ЦП; синхронный и асинхронный ввод-вывод; прямой доступ к памяти; файловые системы.                                                                                                                                               | ЛР12, дискуссия |
| 14 | Сетевые и распределенные операционные системы | Модель взаимодействия открытых систем; стек протоколов ТСР/IP; классы IP-адресов; трансляция сетевых адресов; система доменных имен; протокол IPv6; сокет; порты; службы каталогов.                                                                                                                                                                    | ЛР13, дискуссия |

Примечание: ЛР – лабораторные занятия

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| № работы | Наименование лабораторных работ                         | Форма текущего контроля |
|----------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                                                       | 3                       |
| 1        | Интерфейс, средства и подсистемы ОС Windows             | Отчёт по ЛР             |
| 2        | Утилиты ОС Windows                                      | Отчёт по ЛР             |
| 3        | Командный язык ОС Windows                               | Отчёт по ЛР             |
| 4        | Настройка и оптимизация среды ОС Windows                | Отчёт по ЛР             |
| 5        | Многозадачность и многопоточность в ОС Windows          | Отчёт по ЛР             |
| 6        | Работа с командной строкой в ОС Linux                   | Отчёт по ЛР             |
| 7        | Файловая система и управление данными в ОС Linux        | Отчёт по ЛР             |
| 8        | Написание сценариев в ОС Linux на внутреннем языке Bash | Отчёт по ЛР             |
| 9        | Настройка межсетевого экрана в ОС Linux                 | Отчёт по ЛР             |
| 10       | Утилиты архивирования и сжатия в ОС Linux               | Отчёт по ЛР             |
| 11       | Формирование системного гибкого диска ОС Linux          | Отчёт по ЛР             |
| 12       | Управление процессами в ОС Linux                        | Отчёт по ЛР             |
| 13       | Изучение файлового менеджера Midnight Commander         | Отчёт по ЛР             |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

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

| № | Вид СРС                      | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                     |
|---|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1 | Решение индивидуальных задач | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г. |
| 2 | Отчёт по лабораторной работе | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семестр      | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                            | количество интерактивных часов |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 3            | Л, ЛР       | Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» | 10                             |
| <b>Итого</b> |             |                                                                                  | <b>10</b>                      |

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания,

полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего, промежуточного контроля успеваемости и итоговой аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

###### **Перечень заданий текущего контроля**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

- 1) Интерфейс, средства и подсистемы ОС Windows.
- 2) Утилиты ОС Windows.
- 3) Командный язык ОС Windows.
- 4) Настройка и оптимизация среды ОС Windows.
- 5) Многозадачность и многопоточность в ОС Windows.
- 6) Работа с командной строкой в ОС Linux.
- 7) Файловая система и управление данными в ОС Linux.
- 8) Написание сценариев в ОС Linux на внутреннем языке Bash.
- 9) Настройка межсетевого экрана в ОС Linux.
- 10) Утилиты архивирования и сжатия в ОС Linux.
- 11) Формирование системного гибкого диска ОС Linux.
- 12) Управление процессами в ОС Linux.
- 13) Изучение файлового менеджера Midnight Commander.

###### **Перечень вопросов текущего контроля коллоквиума**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

- 1) Что понимают под архитектурой, структурой и составом операционной системы (ОС)?
- 2) Каков типовой состав ОС?
- 3) Представьте классическую архитектуру ОС (на основе ядра), поясните состав и функции ядра и вспомогательных модулей ОС.

- 4) Какие режимы, обеспечивающие привилегии ОС, должна поддерживать аппаратура компьютера?
- 5) Какая задержка переключений процессора характерна для классической архитектуры ОС?
- 6) Изобразите многослойную структуру ОС и поясните ее основные особенности.
- 7) Какие действия выполняет ОС при порождении процесса?
- 8) Что такое «описатель (дескриптор) процесса»?
- 9) Что такое «описатель (дескриптор) потока»?
- 10) Поясните суть и основные типы планирования потоков.
- 11) Чем динамическое планирование потоков отличается от статического?
- 12) Поясните суть и порядок диспетчеризации потоков.
- 13) Как организуются и переупорядочиваются очереди потоков?
- 14) Чем различаются вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования?
- 15) Поясните особенности алгоритмов планирования, основанных на квантовании.
- 16) Что такое «приоритет потока» и каким он бывает?
- 17) Чем динамические приоритеты потоков отличаются от статических?
- 18) Опишите схему назначения приоритетов в ОС Windows NT.
- 19) Опишите смешанный алгоритм планирования в ОС Windows NT.
- 20) Перечислите события, требующие перераспределения процессорного времени и поясните действия планировщика ОС в каждом случае.
- 21) Опишите моменты перепланировки в среде ОС реального времени (РВ).
- 22) Как осуществляются диспетчеризация и учёт приоритетов прерываний в ОС?
- 23) Как работает диспетчер прерываний?
- 24) Как согласуется диспетчеризация прерываний с диспетчеризацией потоков?
- 25) Как организована диспетчеризация системных вызовов?
- 26) Опишите схему организации системных вызовов с диспетчером системных вызовов.
- 27) Опишите особенности и различия организации синхронных и асинхронных системных вызовов.
- 28) Каковы цели взаимодействия процессов и потоков?
- 29) Поясните суть и необходимость синхронизации процессов и потоков.
- 30) Когда возникают гонки при выполнении потоков?
- 31) Что такое «критическая секция», «критические данные», «взаимное исключение» потоков.
- 32) Поясните суть использования блокирующих переменных.
- 33) Поясните суть использования семафоров.
- 34) Опишите пример использования семафоров при работе с буферным пулом записи/чтения.
- 35) Поясните суть взаимных блокировок (тупиков).
- 36) Чем тупики отличаются от очередей?
- 37) Опишите идеи и средства выявления и устранения тупиков.
- 38) Поясните сложность синхронизации потоков разных процессов.
- 39) Какие методы используются в ОС для разделения синхронизирующих объектов?
- 40) Какие обычные объекты ОС могут использоваться как синхронизирующие и какие события переводят их в сигнальное состояние?

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

***Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)***

##### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.*

- 1) Что понимают под архитектурой, структурой и составом операционной системы (ОС) ?
- 2) Каков типовой состав ОС?
- 3) Представьте классическую архитектуру ОС (на основе ядра), поясните состав и функции ядра и вспомогательных модулей ОС.
- 4) Какие режимы, обеспечивающие привилегии ОС, должна поддерживать аппаратура компьютера?
- 5) Какая задержка переключений процессора характерна для классической архитектуры ОС?
- 6) Изобразите многослойную структуру ОС и поясните ее основные особенности.
- 7) Какие действия выполняет ОС при порождении процесса?
- 8) Что такое «описатель (дескриптор) процесса»?
- 9) Что такое «описатель (дескриптор) потока»?
- 10) Поясните суть и основные типы планирования потоков.
- 11) Чем динамическое планирование потоков отличается от статического?
- 12) Поясните суть и порядок диспетчеризации потоков.
- 13) Как организуются и переупорядочиваются очереди потоков?
- 14) Чем различаются вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования?
- 15) Поясните особенности алгоритмов планирования, основанных на квантовании.
- 16) Что такое «приоритет потока» и каким он бывает?
- 17) Чем динамические приоритеты потоков отличаются от статических?
- 18) Опишите схему назначения приоритетов в ОС Windows NT.
- 19) Опишите смешанный алгоритм планирования в ОС Windows NT.
- 20) Перечислите события, требующие перераспределения процессорного времени и поясните действия планировщика ОС в каждом случае.
- 21) Опишите моменты перепланировки в среде ОС реального времени (РВ).
- 22) Как осуществляются диспетчеризация и учёт приоритетов прерываний в ОС?
- 23) Как работает диспетчер прерываний?
- 24) Как согласуется диспетчеризация прерываний с диспетчеризацией потоков?
- 25) Как организована диспетчеризация системных вызовов?
- 26) Опишите схему организации системных вызовов с диспетчером системных вызовов.
- 27) Опишите особенности и различия организации синхронных и асинхронных системных вызовов.
- 28) Каковы цели взаимодействия процессов и потоков?
- 29) Поясните суть и необходимость синхронизации процессов и потоков.
- 30) Когда возникают гонки при выполнении потоков?
- 31) Что такое «критическая секция», «критические данные», «взаимное исключение» потоков.
- 32) Поясните суть использования блокирующих переменных.
- 33) Поясните суть использования семафоров.
- 34) Опишите пример использования семафоров при работе с буферным пулом записи/чтения.
- 35) Поясните суть взаимных блокировок (тупиков).
- 36) Чем тупики отличаются от очередей?
- 37) Опишите идеи и средства выявления и устранения тупиков.
- 38) Поясните сложность синхронизации потоков разных процессов.
- 39) Какие методы используются в ОС для разделения синхронизирующих объектов?

- 40) Какие обычные объекты ОС могут использоваться как синхронизирующие и какие события переводят их в сигнальное состояние?
- 41) В чем состоит суть сигнального состояния синхронизирующего объекта ОС?
- 42) Приведите примеры сигнальных состояний для следующих синхронизирующих объектов: поток, процесс, файл.
- 43) Что такое мьютекс и объект-событие?
- 44) Поясните роль сигналов как синхронизирующих объектов.
- 45) Чем виртуальные адреса команд и данных отличаются от физических?
- 46) Что такое виртуальное адресное пространство процесса и на какие части оно делится?
- 47) Какие способы структурирования виртуального адресного пространства процесса используются?
- 48) Поясните смысл понятий «максимально возможное виртуальное адресное пространство (ВАП)» и «назначенное ВАП процесса».
- 49) Что такое «образ процесса»?
- 50) Охарактеризуйте части, на которые делится ВАП процесса.
- 51) Как использование разделов ОП различных видов связано с явлением фрагментации?
- 52) На какие классы делятся алгоритмы распределения ОП и какие из них составляют каждый класс?
- 53) Какие задачи решаются при виртуализации ОП?
- 54) Поясните суть свопинга.
- 55) Перечислите достоинства и недостатки свопинга.
- 56) Что такое таблица страниц и для чего она используется?
- 57) Какую информацию включает дескриптор страниц?
- 58) Как выполняется страничное распределение ОП?
- 59) Как представляется виртуальный адрес при страничной организации?
- 60) Опишите известные стратегии замещения страниц.
- 61) Как при страничном распределении ОП осуществляется поддержка разделов?
- 62) Какие недостатки страничного распределения ОП устраняет сегментное распределение?
- 63) Чем сегментное распределение ОП отличается от страничного?
- 64) Как выполняется сегментное распределение ОП?
- 65) Как представляется виртуальный адрес при сегментной организации?
- 66) Что такое таблица сегментов и для чего она используется?
- 67) Каковы недостатки и достоинства сегментного распределения ОП?
- 68) Поясните суть сегментно-страничной организации ОП.
- 69) Как происходит преобразование виртуального адреса в физический при сегментно-страничной организации ОП.
- 70) Как используется модифицированный страничный механизм при сегментно-страничной организации ОП?
- 71) Перечислите и кратко поясните задачи ОС по управлению устройствами ввода-вывода (УВВ) и файлами.
- 72) Опишите необходимость и организацию параллельной работы УВВ и процессора, согласования скоростей обмена и кэширования.
- 73) Опишите необходимость и организацию разделения УВВ и данных между процессами, логического интерфейса между УВВ, и остальной частью ОС.
- 74) Опишите необходимость и организацию поддержки широкого спектра драйверов, динамической загрузки и выгрузки драйверов.
- 75) Опишите необходимость и организацию поддержки нескольких ФС, синхронных и асинхронных операций ввода-вывода.
- 76) Представьте и опишите обобщенную структуру подсистемы ввода-вывода.

- 77) Опишите организацию и особенности менеджера ввода-вывода.
- 78) Опишите организацию и особенности многоуровневых драйверов.
- 79) Опишите назначение и функции классического драйвера.
- 80) Опишите организацию дисков, их секторов, блоков и кластеров, процедуры форматирования дисков, разделы и их свойства.

Форма проведения экзамена: письменно, устно.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачётную книжку.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания и ответов на вопросы экзамена.

#### **Критерии оценки:**

– оценка **«неудовлетворительно»**: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора;

– оценка **«удовлетворительно»**: знание и понимание основных вопросов программы, частично ответил на два вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;

– оценка **«хорошо»**: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам; достаточно полно ответил на два вопроса;

– оценка **«отлично»**: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; студент полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

- 1) Куль, Т.П. Операционные системы: учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск : РИПО, 2015. - 312 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463629>
- 2) Милов, А.И. Информационные процессы и нормативные системы в ИТ [Текст]: математические модели, проблемы проектирования, новые подходы: [пособие] / А.И. Милов. - М.: URSS: [Книжный дом «ЛИБРОКОМ»], 2013. – 254 с.
- 3) Савельев В. А. , Штейнберг Б. Я. Распараллеливание программ: учебник. Издательство Южного федерального университета, 2008. 192 стр. ISBN: 978-5-9275-0547-0 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=240965](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240965)
- 4) Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, С.В. Стуколов, В.В. Малышенко и др. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 2. Технологии параллельного программирования. - 412 с. - ISBN 978-5-8353-1246-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232204>

### **5.2 Дополнительная литература**

- 1) Назаров С.В. Операционные системы [Текст]: практикум: учебное пособие для студентов вузов / С.В. Назаров, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; Национальный исследовательский ун-т «Высшая школа экономики». – М.: КНОРУС, 2012. – 372 с.
- 2) Пахмурин Д. О. Операционные системы ЭВМ: учебное пособие - Томск: ТУСУР, 2013 Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с. : ил. - Библиогр.в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573>
- 3) Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5176>.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Коньков К.А., Карпов В.Е. Основы операционных систем. — URL: <http://www.intuit.ru/departament/os/osintro>
- 2) Прпик М., Ландманн Р., Силас Д. Red Hat Enterprise Linux 6. Управление системными ресурсами. — URL: [http://docs.redhat.com/docs/ru-RU/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Resource\\_Management\\_Guide/index.html](http://docs.redhat.com/docs/ru-RU/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Resource_Management_Guide/index.html)
- 3) Ландманн Р., Кантрел Д. Установка Red Hat Enterprise Linux 6 на разных платформах. — URL: [http://poplinux.ru/sites/default/files/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux-6-Installation\\_Guide-ru-RU.pdf](http://poplinux.ru/sites/default/files/Red_Hat_Enterprise_Linux-6-Installation_Guide-ru-RU.pdf)
- 4) Руководство FreeBSD. Проект Русской документации FreeBSD. — URL: [http://www.freebsd.org/doc/ru\\_RU.KOI8-R/books/handbook](http://www.freebsd.org/doc/ru_RU.KOI8-R/books/handbook)
- 5) Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.x. Руководство пользователя. — URL: <http://docplayer.ru/388897-Operacionnaya-sistema-realnogo-vremeni-qnx-neutrino-6-5-h-rukovodstvo-polzovatelya.html>

- б) Зыль С.Н. QNX Momentics: основы применения. – URL: <http://swd.ru/index.php3?pid=499>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, которые выполняются на компьютере, итогового экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

При самостоятельной работе магистрантов необходимо изучить литературу, приведённую в перечнях выше, для углубления познаний в области информационных технологий.

Виды, формы СР, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

– Проверка лабораторных работ и консультирование посредством электронной почты.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

- Операционная система MS Windows 10 или новее;
- Пакет MS Office (Microsoft Word);
- Виртуальная машина VirtualBox или аналогичная;
- Образ операционной системы Linux (любая версия);
- Adobe Acrobat Reader.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем**

- 1) Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
- 2) Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| №  | Вид работ            | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Лабораторные занятия | Аудитория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, проектором, программным обеспечением MS Windows 10, MS Windows, Microsoft Power Point, Microsoft Word, Microsoft |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                               | Excel, VirtualBox, Linux                                                                                                                                                                                                                   |
| 2) | Групповые<br>(индивидуальные)<br>консультации | Аудитория (кабинет), укомплектованная маркерной доской и оснащённая компьютером.                                                                                                                                                           |
| 3) | Текущий контроль                              | Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением                                                                                                                     |
| 4) | Самостоятельная<br>работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |