

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 28.10.2022 15:32:30
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b14870c

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-западный институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра бизнес-информатики
(*наименование кафедры*)

УТВЕРЖДЕНО
Директор СЗИУ РАНХиГС
А.Д.Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
«Бизнес-аналитика»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

Б1.В.ДВ.06.02 Распределенные системы

Расп.Системы
(*краткое наименование дисциплины*)

38.03.05 Бизнес-информатика
(*код, наименование направления подготовки*)

очная
(*форма обучения*)

Год набора – 2022

Санкт-Петербург, 2022 г.

Автор–составитель:

Старший преподаватель кафедры бизнес-информатики Лахманова Ирина Евгеньевна

Заведующий кафедрой бизнес-информатика
д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

В новой редакции РПД одобрена протоколом заседания кафедры бизнес-информатики № 9
от 04.07.2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации
6. Методические материалы по освоению дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
 - 7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 7.4. Нормативные правовые документы
 - 7.5. Интернет-ресурсы
 - 7.6. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Распределенные системы» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.1

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции |
|-----------------|--|----------------------------|---|
| ПКС-1 | Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ | ПКС-1.1 | Демонстрирует умение управлять ИТ-инфраструктурой, информационными процессами и системами |

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.2

| ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия | Код компонента компетенции | Результаты обучения |
|---|----------------------------|--|
| А Управление ресурсами ИТ А/02.6 Управление ИТ-инфраструктурой | ПКС-1.1 | <p>на уровне знаний: Знать: – Назначение, функции, классификацию и архитектуру современных операционных систем, сред и оболочек, используемых на предприятиях, виды лицензий на программное обеспечение, в том числе на операционные системы; – Базовые средства и методы управления ресурсами вычислительных систем, сервисные средства, их возможности, организацию применения; – Концепции распределённой обработки данных в сетевых операционных системах.</p> <p>на уровне умений: Уметь: – Собирать и анализировать данные о выполняемых в компьютерных системах процессах, характеристиках работы оборудования, работать с оболочками командной строки в современных операционных системах.</p> |

2.Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 академических часа.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Таблица 2

| Вид работы | Трудоемкость в акад. часах ауд./ЭО, ДОТ | Трудоемкость в астрон. часах ауд./ЭО, ДОТ |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость | 108 | 81 |
| Контактная работа с преподавателем | 48 | 46,5 |
| Лекции | 20 | 15 |
| Практические занятия | 28 | 21 |
| Лабораторные занятия | | |
| Практическая подготовка | | |
| Самостоятельная работа | 22 | 16,5 |
| Консультации | 2 | 1,5 |
| Контроль | 36 | 27 |
| Формы текущего контроля | Задания, тесты, контрольная работа, выполнение расчетного задания | |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен | |

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Распределенные системы» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика». Преподавание дисциплины «Распределенные системы» основано на дисциплинах – Б1.О.12 «Программирование», Б1.О.13 «Базы данных», Б1.О.11 «Основы информатики», Б1.В.10 «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации». В свою очередь она создаёт необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин, как Б1.В.06 «Информационная безопасность», Б1.В.08 «Проектирование информационных систем», Б1.В.1 «Проектирование и разработка web-приложений», а также для выполнения выпускной квалификационной работы работы.

объем ЭК (в составе дисциплины): количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся: всего по ЭК - 22 а.ч., из них : 8- количество академических часов, выделенных на практикоориентированные задания и текущий контроль успеваемости : всего по ЭК – 22 а.ч. Количество академических часов,

выделенных на самостоятельную работу обучающихся в рамках ЭК - 22 а.ч.

Дисциплина изучается в 4-м семестре на 2-ом курсе.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является экзамен.

3.Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

| № п/п | Наименование тем | Объем дисциплины, час. | | | | | Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации**** | |
|---------------------------|--|------------------------|---|-------|-------|--------|--|------------|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СР | | |
| | | | Л | ПЗ | КСР | СРО | | СП |
| Тема 1 | Концепции распределенной обработки | 14 | 4 | 4 | | 4(4) | 2(2) | О/Зад/Т/КР |
| Тема 2 | Основные понятия и принципы построения распределённых систем | 14 | 4 | 6 | | 2(2) | 2(2) | О/Зад/Т |
| Тема 3 | Процессы и потоки. Планирование и синхронизация | 15 | 4 | 6 | | 3(3) | 2(2) | О/Зад/Т |
| Тема 4 | Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства | 15 | 4 | 6 | | 3(3) | 2(2) | О/Т |
| Тема 5 | Управление вводом-выводом. Файловые системы | 14 | 4 | 8 | | 2(2) | | О/Зад |
| Промежуточная аттестация | | 38 | | | 2 | 36 | | Экзамен |
| Всего (акад./астр. часы): | | 108/81 | 20/15 | 28/21 | 2/1,5 | 14(14) | 8(8) | |

Примечание:

Консультация к экзамену – 2 часа

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) ;

ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ) ;

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) ;

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

СП – самопроверка;
СРО – самостоятельная работа обучающегося
контрольные работы (КР), опрос (О), тестирование (Т). Выполнение задания (Зад)

Содержание дисциплины

Тема 1. Концепции распределенной обработки

Распределенные операционные системы и среды. Модели сетевых служб и распределённых приложений. Варианты схем распределения частей в сетевых приложениях. Механизмы передачи сообщений в распределённых системах.

Сетевые операционные системы. Концепции распределённой обработки. Технология клиент-сервер. Сетевые службы. Системные службы для работы в локальной сети. Системные службы для работы в Интернет.

Диагностика сетевых подключений в Windows. Проверка работоспособности сети. Проверка правильности установки протокола TCP/IP. Проверка видимости локального компьютера и ближайшего компьютера сети. Проверка работоспособности сервера имён Интернета. Отображение параметров IP-протокола. Путь прохождения сигнала до желаемого хоста. Получение информации о DNS-сервере.

Средства диагностики сетевых протоколов в операционных системах UNIX.

Тема 2. Основные принципы построения распределенных систем

Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности. Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня. Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC. Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров. Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределенной обработки. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределенная технология DCOM. Особенности распределенных приложений COM. Понятие технологии CORBA. Особенности технологии CORBA.

Тема 2. Процессы и потоки. Планирование и синхронизация

Процессы, работающие в пользовательском режиме: системные процессы, службы, пользовательские приложения, подсистемы окружения. Взаимодействие процессов пользовательского режима с модулями режима ядра. Windows DLL. Компоненты режима ядра. Взаимодействие диспетчера ввода-вывода с устройствами. Абстрагирование от оборуодования в архитектуре Windows.

Мультипрограммные вычислительные процессы. Компоненты вычислительного процесса. Способы запуска диспетчера задач Windows. Просмотр выполняющихся приложений и процессов. Завершение работы приложений и процессов. Переход к процессам выбранного приложения. Приоритет процесса. Скорость обновления процесса. Загрузка процессора. Хронология загрузки центрального процессора. Монитор ресурсов.

Программы для просмотра и анализа информации о заданиях, процессах и потоках. Состояния потоков. Исследование вычислительного процесса. Планирование вычислительного процесса.

Тема 3. Управление вводом-выводом. Файловые системы

Драйверы устройств. Диспетчер устройств. Диски и файловая система. Логическая и физическая организация файловой системы. Понятие файла в Windows и Unix. Возможности файловой системы NTFS 5.0 по безопасности и надёжности хранения данных на дисковых накопителях. Шифрующая файловая система EFS.

Операционная оболочка для Windows Total Commander. Сервисные программы Norton Utilities. Работа с дисками в оболочке PowerShell. Работа с файловой системой в оболочке PowerShell.

Тема 4. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства

Общие сведения об использовании памяти. Архитектура памяти в Windows. Использование виртуальной памяти. Программы для получения информации о физической памяти компьютера. Алгоритмы замены страниц в оперативной памяти. Трансляция виртуальных адресов. Оптимизация виртуальной памяти.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся.

В ходе реализации дисциплины «Распределенные системы» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

| Тема (раздел) | Формы (методы) текущего контроля успеваемости |
|---------------|---|
| Тема 1 | О/Зад/Т/КР |
| Тема 2 | О/Зад/Т |
| Тема 3 | О/Зад/Т |
| Тема 4 | О/Зад/Т |
| Тема 5 | О/Зад |

Промежуточная аттестация может проводиться устно в ДОТ/письменно с прокторингом/ тестирование с прокторингом. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

Типовые оценочные материалы по теме 1

Типовые вопросы для опроса по теме 1

1. Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный.
2. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределенных систем обработки данных.
3. Свойства распределенных систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость. Требования к распределенным системам. Логическая, физическая структуры распределенных систем.
4. Основные виды технологии распределенной обработки данных.
5. Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления.
6. Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным.
7. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений.

Задание к теме 1

Используя Windows PowerShell, вывести имена, размер, дату создания и атрибуты файлов и подкаталогов каталога Windows. Куда выводить – на экран и в текстовый файл. Сортировать – по дате. Условие отбора – первые буквы имени SY.

Тест по теме 1

| № п/п | Формулировка задания | Ответ |
|-------|---|-------|
| | Управление всеми ресурсами компьютера осуществляется: А. процессором В. операционной системой С. системными вызовами D. драйверами | В |
| | Взаимодействие всех программ с операционной системой осуществляется при помощи: А. системных вызовов В. процессора С. пользовательского режима D. привилегированного режима | А |
| | Системные вызовы приложений в системные вызовы ядра преобразуют: А. драйверы В. утилиты С. системные библиотеки D. пользовательские оболочки | С |

| | | |
|--|--|---|
| | Программные модули, управляющие устройствами - это: А. динамически подключаемые библиотеки; В. пользовательские оболочки; С. утилиты; D. драйверы. | D |
| | В операционных системах Windows 7/8/10 можно работать: А. только с интерфейсом командной строки; В. только с графическим интерфейсом; С. с интерфейсом командной строки и с графическим интерфейсом; D. с интерфейсом командной строки, но только используя оболочку Windows PowerShell; | C |

Контрольная работа по теме 1

Контрольная работа включает тест. Пример варианта контрольной работы.

| № п/п | Формулировка задания | Ответ |
|-------|--|-------|
| 1. | У операционных систем MS-DOS, Linux, FreeBSD ядро: А. монолитное В. микроядро С. гибридное D. вообще нет ядра | A |
| 2. | Kernel mode – это: А. привилегированный режим; В. пользовательский режим; С. ядро ОС; D. один из слоёв ОС; E. монолитное ядро. | A |
| 3. | Микроядра, которые для ускорения работы компьютера позволяют запускать “несущественные” части в пространстве ядра, – это: А. наноядра; В. экзоядра; С. гибридные ядра; D. монолитные ядра. | C |

| | | |
|----|---|------|
| 4. | <p>Архитектура ОС это:</p> <p>А. Структурная и функциональная организация ОС на основе некоторой совокупности программных модулей;</p> <p>В. Функциональная организация ОС на основе некоторой совокупности программных модулей;</p> <p>С. Структурная организация ОС на основе некоторой совокупности программных модулей.</p> | А |
| 5. | <p>Обязанностью какой части ОС является управление прерываниями и обработка ошибочных ситуаций?</p> <p>А. Драйверы устройств</p> <p>В. Исполняющая подсистема</p> <p>С. Ядро</p> <p>Д. Системные службы</p> | С |
| 6. | <p>За какую функцию отвечает микроядро?</p> <p>А. Интегрирует добавляемые в систему драйверы устройств</p> <p>В. Реализация многозадачности</p> <p>С. Управляет всеми разделяемыми ресурсами компьютера</p> <p>Д. обращается к базе данных SAM и проверяет, обладает ли пользователь полномочиями работы с системой.</p> | В |
| 7. | <p>Выберете основные функции ядра операционной системы Windows XP:</p> <p>А. Планирование и распределение ресурсов между процессами</p> <p>В. Код ядра Windows XP разделяется на потоки, а может находиться как в оперативной памяти, так может быть выгружен на диск.</p> <p>С. управление прерываниями и обработка ошибочных ситуаций</p> <p>Д. Код ядра Windows XP находится в системном файле Ntoskrnl. Doc</p> | А, С |
| 8. | <p>В каком файле находится ядро операционной системы Windows XP?</p> <p>А. %SystemRoot%\SYSTEM64 \ntoskrnl. exe,</p> <p>В. %SystemRoot%\SYSTEM76 \ntoskrnl. exe,</p> <p>С. %SystemRoot%\SYSTEM32 \ntoskrnl. exe,</p> | С |
| 9. | <p>Какая подсистема определяет загрузку частей программ по мере их надобности операционной системе?</p> <p>А. POSIX</p> <p>В. DLL</p> <p>С. OS/2</p> | В |

| | | |
|-----|--|---|
| 10. | <p>Большинство центральных процессоров имеют два режима работы, какие?</p> <p>А. Режим программы и счетчика</p> <p>В. Режим ядра и пользовательский режим</p> <p>С. Пользовательский и продвинутый режим</p> <p>Д. Режим ядра и счетчика</p> | В |
| 11. | <p>Как называется перенос данных из более медленной памяти в более быструю оперативную память?</p> <p>А. Синхронизация</p> <p>В. Автоматизация</p> <p>С. Кэширование</p> <p>Д. ОЗУ</p> | С |
| 12. | <p>Как называется база данных в операционных системах Windows, содержащая конфигурационные сведения?</p> <p>А. Панель управления</p> <p>В. Реестр</p> <p>С. OLE</p> <p>Д. Ядро</p> | В |
| 13. | <p>При помощи чего предоставляется доступ к объектам Windows?</p> <p>А. Менеджер объектов</p> <p>В. Адресное пространство</p> <p>С. Дескриптор объекта</p> <p>Д. Квота</p> | С |
| 14. | <p>Какую структуру имеет операционная система Windows 7?</p> <p>А. Пользовательскую</p> <p>В. Модульную</p> <p>С. Системную</p> <p>Д. Кодированную</p> | В |

Типовые оценочные материалы по теме 2

Типовые вопросы для опроса по теме 2

1 Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем.

2 Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных, по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности.

3 Понятие прикладных протоколов. Уровни протоколов. Низкоуровневые протоколы. Транспортные протоколы. Протоколы верхнего уровня.

4 Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров. Расширенные модели RPC.

5 Обращение к удаленным объектам. Распределенные объекты. Привязка клиента к объекту. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам. Передача параметров.

Задание к теме 2

Построить математическую модель массового обслуживания, если входной по ток – это поток задач операционной системы. Используется однопроцессорный компьютер. Поток обслуживания – это поток выполнения процессов. Исследовать зависимость времени ожидания от интенсивности входного потока.

Тест по теме 2

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Файл explorer.exe запускает:</p> <p>A. проводник Windows;</p> <p>B. интерпретатор командной строки;</p> <p>C. редактор Блокнот;</p> <p>D. оболочку Windows PowerShell.</p> | А |
| | <p>Возможность одновременного использования одного компьютера несколькими пользователями является целью:</p> <p>A. систем пакетной обработки;</p> <p>B. системы разделения времени;</p> <p>C. системы реального времени;</p> <p>D. многозадачной системы.</p> | В |
| | <p>Возможность приобретения системой новых функций в процессе эволюции, часто реализуемая за счёт добавления новых модулей, – это ... системы:</p> <p>A. расширяемость;</p> <p>B. переносимость;</p> <p>C. совместимость;</p> <p>D. надёжность;</p> <p>E. производительность.</p> | А |
| | <p>Batch processing operating systems – это:</p> <p>A. системы реального времени;</p> <p>B. системы разделения времени;</p> <p>C. системы пакетной обработки;</p> <p>D. нет правильного ответа.</p> | С |

Типовые оценочные материалы по теме 3

Типовые вопросы для опроса по теме 3

1. В каком режиме работают компоненты операционной системы Windows, в

- которых реализованы основные системные функции по управлению памятью?
2. Что такое виртуальная память?
 3. Какой компонент операционной системы Windows осуществляет управление виртуальной памятью и отображение её на физическую?
 4. Какие программы используются для получения сведений об использовании памяти компьютера?

Задание к теме 3

Домашнее задание 1.

Используя Windows PowerShell, вывести имена, размер, дату создания и атрибуты файлов и подкаталогов каталога Windows. Куда выводить – на экран и в текстовый файл. Сортировать – по дате. Условие отбора – первые буквы имени SY.

Домашнее задание 2.

Используя Windows PowerShell, вывести имена, размер, дату создания и атрибуты файлов и подкаталогов каталога Windows. Куда выводить – на экран и в текстовый файл. Сортировать – по именам. Условие отбора – последняя буква имени S или T.

Тест по теме 3

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Совокупность функций ядра, которые могут вызываться прикладными программами, образуют:</p> <p>A. набор утилит;</p> <p>B. модули;</p> <p>C. драйверы;</p> <p>D. API.</p> | D |
| | <p>Kernel mode – это:</p> <p>A. привилегированный режим;</p> <p>B. пользовательский режим;</p> <p>C. ядро ОС;</p> <p>D. один из слоёв ОС;</p> <p>E. монолитное ядро.</p> | A |
| | <p>Обязанностью какой части ОС является управление прерываниями и обработка ошибочных ситуаций?</p> <p>A. Драйверы устройств</p> <p>B. Исполняющая подсистема</p> <p>C. Ядро</p> <p>D. Системные службы</p> | C |

| | | |
|--|---|-----|
| | <p>Выберите основные функции ядра операционной системы Windows XP:</p> <p>A. Планирование и распределение ресурсов между процессами</p> <p>B. Код ядра Windows XP разделяется на потоки, а может находиться как в оперативной памяти, так может быть выгружен на диск.</p> <p>C. управление прерываниями и обработка ошибочных ситуаций</p> <p>D. Код ядра Windows XP находится в системном файле Ntoskrnl. Doc</p> | A,C |
| | <p>Что должен пройти пользователь после загрузки операционной системы</p> <p>A. процедуру аутентификации</p> <p>B. процедуру идентификации</p> <p>C. процедуру регистрации</p> | A |
| | <p>Какие две составляющие вычислительной системы вы знаете?</p> <p>A. Аппаратная и эффективная конфигурации</p> <p>B. Материнская плата и процессор</p> <p>C. Аппаратная конфигурация и программное обеспечение</p> <p>D. Реестр и консоль управления</p> | C |
| | <p>Большинство центральных процессоров имеют два режима работы, какие?</p> <p>A. Режим программы и счетчика</p> <p>B. Режим ядра и пользовательский режим</p> <p>C. Пользовательский и продвинутый режим</p> <p>D. Режим ядра и счетчика</p> | B |

Типовые оценочные материалы по теме 4

Типовые вопросы для опроса по теме 4

1. Как можно просмотреть список драйверов установленных на компьютере?
2. Для чего выполняют трассировку загрузки операционной системы?
3. Что позволяет принять правильное решение о целесообразности замены того или иного драйвера?
4. Для чего используется диспетчер устройств?
5. Как запустить «Диспетчер устройств» в Windows 7?
6. Что подтверждает, что данный драйвер проверен на совместимость с Windows и не изменился после проведения проверки?

Тест по теме 4

| | | |
|--|--|---|
| | <p>На какие две большие группы можно условно разделить интерфейсы, присутствующие в архитектуре любой вычислительной системы?</p> <p>A. Последовательные и параллельные</p> <p>B. Механические и служебные</p> <p>C. Единичные и десятичные</p> <p>D. Служебные и последовательные</p> | А |
| | <p>Вторая основная аппаратная составляющая компьютера?</p> <p>A. Мышка</p> <p>B. Память</p> <p>C. Материнская плата</p> <p>D. Магнитная лента</p> | В |
| | <p>Что такое BIOS?</p> <p>A. Шина</p> <p>B. Вид памяти</p> <p>C. Базовая система ввода-вывода</p> <p>D. название операционной системы</p> | С |
| | <p>С чего начинается процесс загрузки компьютера?</p> <p>A. С процедуры начального тестирования оборудования</p> <p>B. С ввода пароля</p> <p>C. С загрузки оперативной памяти</p> <p>D. С загрузки с жесткого диска</p> | А |
| | <p>Как называется перенос данных из более медленной памяти в более быструю оперативную память?</p> <p>A. Синхронизация</p> <p>B. Автоматизация</p> <p>C. Кэширование</p> <p>D. ОЗУ</p> | С |

Типовые оценочные материалы по теме 5

Типовые вопросы для опроса по теме 5

1. Что такое распределённые операционные системы?
2. Приведите примеры распределённых сред?
3. Какие существуют концепции распределённой обработки? В чём они заключаются?
4. Какие сетевые протоколы используются в современных операционных системах?

5. Приведите примеры сетевых служб.
6. Какие сетевые службы необходимы для работы в Интернет?

Расчетно-графическое задание по теме 5

Используя программу MS Word создать графическое изображение схемы локальной вычислительной сети в компьютерном классе.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.

Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):

Экзамен проводится в компьютерном классе в устной форме. Во время экзамена проверяется уровень знаний по дисциплине «Распределенные системы», а также уровень умений решать задачи сбора и обработки данных с применением системного программного обеспечения для управления компьютерными ресурсами. К экзамену студенты должны решить задания по всем темам учебной дисциплины. Результаты решения задач могут быть использованы при решении практической задачи в соответствии с имеющимся перечнем задач. Пример задач приведен в программе. При ответе на вопросы студенты показывают умение решать практические задачи с использованием командной строки и оболочки PowerShell.

Таблица 4.2

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции |
|-----------------|--|----------------------------|--|
| ПКС-1 | Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ | ПКС-1.1 | Способен демонстрировать умение управлять ИТ-инфраструктурой, информационными процессами и системами |

Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 4.3

| Код компонента компетенции | Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|----------------------------|---|---|
| ПКС-1.1 | Самостоятельно демонстрирует знания средств и методы управления ресурсами вычислительных систем, сервисные средства, их возможности, организацию применения | Демонстрирует умение собирать и анализировать данные о выполняемых в компьютерных системах процессах, характеристиках работы оборудования, работать с оболочками командной строки в современных операционных системах |

Вопросы к экзамену:

1. Основные компоненты вычислительной системы.
2. Назначение и основные параметры CMOS Setup.
3. Процесс загрузки операционной системы.
4. Назначение и структура реестра Windows.
5. Восстановление последней работоспособной копии операционной системы.
6. Восстановление реестра Windows 8.
7. Автозагрузка в Windows 8.
8. Назначение файловой системы. Типы файловых систем.
9. Прокси-сервер.
10. Архитектура операционной системы Windows 8.
11. Реализация объектов в операционных системах Windows.
12. Общие типы объектов исполняющей системы, управляемые менеджером объектов в Windows.
13. Пространство имён файловой системы и пространство имён реестра.
14. Архитектура операционных систем UNIX.
15. Режимы работы операционной системы Windows 8.
16. Классы атак на операционную систему.
17. Распределение прав пользователей операционной системы.
18. Выполнение действий над пользователями и группами пользователей операционной системы.
19. Групповая политика безопасности операционных систем Windows.
20. Права пользователей операционной системы.
21. Политика обновления программных продуктов.
22. Организация файлов в операционных системах.
23. Файловая система NTFS и разграничения прав пользователей.
24. Разрешения на доступ к файлам и папкам.
25. Механизм наследования прав объектами файловой системы.
26. Владельцы объектов файловой системы.
27. Способы несанкционированного доступа в операционную систему по компьютерным сетям.

28. Модель взаимодействия открытых систем OSI.
29. Повышение безопасности компьютера с помощью брандмауэра.
30. Удалённые сеансы пользователей.
31. Аудит безопасности в операционных системах Windows.
32. Назначение и возможности диспетчера задач в Windows.
33. Способы получения информации о компьютере.
34. Телекоммуникационные технологии.
35. Классификация операционных систем для настольных компьютеров и ноутбуков.
36. Основные различия между Windows и Linux.
37. Интерфейсы операционных систем.
38. Технологии виртуальных машин.

Типовые контрольные задания на экзамен:

Задача 1.

Опишите работу приведенного ниже командного файла.

```
@echo on  
cd C://Music  
time  
ver  
@echo time  
@echo ver  
mkdir  
move P:/2-МЗА/*.*doc C://Music  
exit
```

Каким должно быть расширение этого файла? Что происходит при запуске данного командного файла?

Задача 2.

Используя Windows PowerShell:

- получить список выполняемых на компьютере процессов и отправить его в файл Process.txt таким образом, чтобы предотвратить перезапись существующего файла;
- найти максимальное, минимальное и среднее значения времени выполнения командлетов dir и ps;
- вывести на экран сведения о центральном процессоре компьютера.

Задача 3.

Используя Windows PowerShell:

- получите список служб операционной системы;
- получите список служб, запущенных на компьютере;
- экспортируйте полученный список служб в HTML-файл.

Задача 4.

Используя Windows PowerShell:

- Вывести на экран список имен файлов и каталогов в текущей директории, отсортированный по дате последнего доступа.
- Вывести в файл список имен файлов и каталогов в текущей директории, отсортированный по дате изменения.

- Найти суммарный объем всех графических файлов (bmp, jpg), находящихся в каталоге Windows и всех его подкаталогах.

Задача 5.

Используя Windows PowerShell вывести имена, размер, дату создания и атрибуты файлов каталога Windows. Куда выводить – на экран и в текстовый файл. Сортировать – по размеру. Условие отбора – размер более 10000.

Описание системы оценивания

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся».

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета.

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине, является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

Обучающийся, набравший в ходе текущего контроля в семестре от 51 до 70 баллов, по его желанию может быть освобожден от промежуточной аттестации.

| Количество баллов | Оценка | |
|--------------------------|-------------------|---------------|
| | прописью | буквой |
| 96-100 | отлично | А |
| 86-95 | отлично | В |
| 71-85 | хорошо | С |
| 61-70 | хорошо | Д |
| 51-60 | удовлетворительно | Е |

Перевод балльных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»

- «Отлично» (А) - от 96 по 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.

- «Отлично» (В) - от 86 по 95 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» (С) - от 71 по 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Хорошо» (D) - от 61 по 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» (E) - от 51 по 60 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

| Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля) | Показатели оценки | Критерии оценки |
|---|---|--|
| Опрос | Корректность и полнота ответов | Опрос проводится в ходе занятия и его результаты могут быть учтены при оценке посещаемости занятий |
| Тест | 1) Правильность решений; 2) Корректность ответов | Максимальное количество баллов за итоговый тест составляет 15 баллов. Тесты по отдельным темам входят в итоговый тест, который проводится перед или во время экзамена в зависимости от формы его проведения: очной или дистанционной |
| Задание | 1)Правильность решений; 2)Правильные ответы на вопросы при устной защите заданий | Максимально 6 баллов за одно задание |
| Контрольная работа | 1) правильность решения; 2) корректность выводов | Максимальное количество баллов за контрольную работу – 15. |

| | | |
|---------|--|---|
| | 3) обоснованность решений | Максимальный балл выставляется если правильно решены все шесть задач, оформлен отчет по итогам их решения, в отчет вставлены скрипты |
| Экзамен | 1) Полнота ответов на вопросы или правильность ответов на предложенные тесты; 2) Правильное решение задачи, а также полные и правильные ответы на вопросы по задаче | Максимальное количество баллов - 30. В случае дистанционной формы проведения экзамена в сумму баллов входят баллы, полученные в результате итогового тестирования |

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Для развития у студентов креативного мышления и логики в каждом разделе предусмотрены теоретические положения, требующие самостоятельного доказательства. Кроме того, часть теоретического материала предоставляется на самостоятельное изучение по рекомендованным источникам для формирования навыка самообучения.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения во внеаудиторное время. Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Лекция сопровождается презентациями, компьютерными текстами лекции, что позволяет студенту самостоятельно работать над повторением и закреплением лекционного материала. Для этого студенту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач эконометрики. Ряд практических занятий проводится в компьютерных классах с использованием Excel. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения внеаудиторное время. Для оказания помощи в решении задач имеются тексты практических заданий с условиями задач и вариантами их решения.

С целью контроля сформированности компетенций разработан фонд контрольных заданий. Его использование позволяет реализовать балльно-рейтинговую оценку, определенную приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов».

Для подготовки к ежегодному интернет-тестированию e-Exam осуществляется предварительная проверка знаний студентов, а также их самообучение с помощью специальных тренажеров портала Интернет-тестирования.

Для активизации работы студентов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. В основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлов с заданиями, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, использованием канала teams, а также мессенджеров.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к контрольной работе:

- внимательно прочитайте материал лекций, и практических занятий, изучите скрипты, приведенные в Moodle, а также в заданиях на практические занятия;
- попробуйте решить задачи, похожие на задачи, которые будут предложены на контрольную работу;
- рабочая программа дисциплины может быть использована при подготовке к контрольной работе.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

7.1 Основная литература

1. Коньков, К. А., Карпов, В.Е. Основы операционных систем. - Москва:ИНТУИТ [и др.], 2021. – 346 с. Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102031.html> (дата обращения: 05.03.2021). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Курячий, Георгий Владимирович. Операционная система UNIX. - Москва:ИНТУИТ [и др.], 2020.- 258 с. Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97557.html> (дата обращения: 02.09.2020). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А., Йосифович П. Внутреннее устройство Windows. - Санкт-Петербург [и др.]:Питер, 2021. – 944 с. Текст: электронный. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/358155/reading> (дата обращения: 28.07.2021)
4. С.В. Назаров, А.И. Широков. Современные операционные системы. - Москва:ИНТУИТ; Саратов:Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 351 с. Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89474.html> (дата обращения:10.09.2020). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
5. Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем. - Москва:ИНТУИТ [и др.], 2020. – 826 с. Текст : электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94855.html> (дата обращения: 04.09.2020). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Все источники основной литературы взаимозаменяемы

7.2 Дополнительная литература

1. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 649 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52145.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Глотина, И. М. Средства безопасности операционной системы Windows Server 2008 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. М. Глотина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 141 с. — 978-5-4487-0136-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72538.html>
3. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курячий Г.В., Маслинский К.А.— Электрон.

- Текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63944.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Маслобоев, А.В. Интегрированные системы управления: учеб. пособие / А.В. Маслобоев. - Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 2009. – 156 с.
 5. Маслобоев, А.В. Информационно-вычислительные системы, компьютерные сети и телекоммуникации: Архитектура и сетевые технологии: учеб. пособие / А.В. Маслобоев, М.Г. Шишаев, П.А. Ломов. – Апатиты. : Изд-во КФ ПетрГУ, 2010. – 180 с.
 6. Маслобоев, А.В. Распределенные системы и компьютерные технологии обработки информации : учеб. пособие / А.В. Маслобоев, М.Г. Шишаев. – Апатиты: Издво КФ ПетрГУ, 2009. – 170 с.
 7. Мезенцева, Е. М. Операционные системы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75395.html> Лицензия: весь срок охраны авторского права
 8. Нестеров С.А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft [Электронный ресурс]/ Нестеров С.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 250 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52141.html>.— ЭБС «IPRbooks»
 9. Таненбаум, Э.М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы: учебник / Э.М. Таненбаум. – СПб.: ПИТЕР, 2003. - 877 с.
 10. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ — Электрон. Текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30450.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211);
2. Положение о курсовой работе (проекте) выполняемой студентами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)

7.4. Нормативные правовые документы

Не используются.

7.5. Интернет-ресурсы.

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru> к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист-Вью»
- Информационно-правовые базы - Консультант плюс, Гарант.

Англоязычные ресурсы

– EBSCO Publishing - доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно-популярных журналов.

– Emerald - крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту. Имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.

Возможно использование, кроме вышеперечисленных ресурсов, и других электронных ресурсов сети Интернет.

7.6. Иные источники.

Не используются

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Курс включает использование операционной системы Microsoft Windows, офисных приложений Microsoft Word, Microsoft PowerPoint для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций. При проведении занятий используется мультимедийный проектор.

Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Для организации дистанционного обучения используется система Moodle.

| № п/п | Наименование |
|-------|--|
| 1. | Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет |
| 2. | Операционная система Windows 10 |
| 3. | Средство виртуализации для выполнения лабораторных работ Oracle VM |

| | |
|----|---|
| | Virtual Box |
| 4. | Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2017 для создания программ на языках C++ и C# |
| 5. | Программы Word, Excel -2016, Программный продукт 1С:Предприятие |
| 6. | Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории |
| 7. | Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет |
| 8. | Система дистанционного обучения Moodle |

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.