

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 17 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах №804 от 28 июля 2014 года.

Кафедра-разработчик: систем автоматизированного проектирования.

Рабочую программу составил: Мортин Константин Владимирович

(подпись)

«_____» _____ Г.
(дата)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИН.

5.05.2022 г. протокол №11

Заведующий кафедрой ПИН *Жизняков А.Л.*

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Операционные системы» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин "Основы информатики", "Языки и методы программирования".

На полученных знаниях базируются дисциплины: "Сети и системы передачи информации", "Информационная безопасность и защита информации",

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

ознакомление студентов с принципами построения операционных систем (ОС), основными функциями ОС, управлением вычислительными процессами, вводом-выводом, памятью в ОС,

способам защиты данных в ОС, наиболее распространенными современными ОС.

Задачи:

1. Приобретение теоретических знаний по назначению, составу и функционированию операционных систем (ОС);

выработка умений по оценке эффективности работы различных ОС по обслуживанию задач пользователей и выбору ОС для поддержки проектируемых информационных технологий и компьютерных информационных систем.

2. Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков работы пользователя в локальной и глобальной сети

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Управлять параметрами загрузки операционной системы (ОК-2, ПК 13);
- Выполнять конфигурирование аппаратных устройств (ПК 23, ПК 33);
- Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей (ПК 32);
- Управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети (ПК 13, ПК 32, ПК 33).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем (ОК-2, ПК 13);
- Архитектуры современных операционных систем (ПК 23, ПК 33);
- Особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows" (ПК 32);
- Принципы управления ресурсами в операционной системе (ПК 13, ПК 32, ПК 33);
- Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах (ПК 32, ПК 33).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;
- ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- ПК 13. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- ПК 23. Решать вопросы администрирования базы данных;
- ПК 32. Выполнять интеграцию модулей в программную систему;
- ПК 33. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 207 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 138 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 69 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	5 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	207
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
В том числе:	
лекционные занятия	56
практические занятия	42
лабораторные работы	40
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	69
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	5 семестр		
Раздел 1	История, назначение и функции операционных систем		
Тема 1.1 История и назначение операционных систем	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Операционные системы (ОС). Общие понятия.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Установка ОС Windows. ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> История возникновения ОС.	2	3
Тема 1.2 Функции и виды операционных систем	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Операционные системы (ОС). Общие понятия.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS. ОБОЛОЧКА КОМАНДНОЙ СТРОКИ WINDOWS POWERSHELL 2.0. МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОС WINDOWS.	6	2
	<i>Лабораторные работы.</i> Работа с виртуальными машинами.	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Состав, взаимодействие основных компонентов операционной системы.	2	3
	<i>Содержание учебного материала</i>		

Тема 1.3 Принципы работы операционных систем	Лекционные занятия. Операционные системы (ОС). Общие понятия.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Языки взаимодействия пользователя с операционной системой.	2	3
Раздел 2	Архитектура операционной системы		
Тема 2.1 Структура операционных систем.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Архитектура операционной системы.	2	1
	Практические занятия. ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ ОС WINDOWS.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Понятие базовой машины, расширенной машины.	2	3
Тема 2.2 Подходы к разработке архитектуры операционных систем.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Архитектура операционной системы.	2	1
	Практические занятия. Установка ОС Linux.	2	2
	Лабораторные работы. Работа в среде операционной системы MS-DOS.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Операционная система как средство управления ресурсами типовой микроЭВМ.	2	3
Тема 2.3 Ядро операционной системы. Виды ядра операционных систем.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Архитектура операционной системы.	2	1
	Практические занятия. ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ ОС LINUX.	2	2
	Лабораторные работы. Конфигурация аппаратных устройств и процессов в ОС Windows.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Планирование в интерактивных системах.	3	3
Тема 2.4 Микроядерная архитектура (модель клиент-сервер).	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Архитектура операционной системы.	2	1
	Практические занятия. КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ОС LINUX.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Алгоритм диспетчеризации процесса.	4	3
Раздел 3	Общие сведения о процессах и потоках		
Тема 3.1 Процессы в операционной системе.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Лекционные занятия. Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	Практические занятия. Текстовый редактор vi ОС UBUNTU.	2	2
	Лабораторные работы. Работа с программой «Просмотр событий».	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся. Механизм установления соответствия между процессом и событием.	4	3

Тема 3.2 Модель процесса.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Конфигурация аппаратных устройств.	2	2
Тема 3.3 Диаграмма переходов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Моделирование работы многозадачных операционных систем.	2	2
	<i>Лабораторные работы.</i> КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ОС LINUX.	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Проблема фрагментации памяти и способы ее разрешения.	4	3
Тема 3.4 Создание процесса. Анализ состояния процессов. Завершение процесса.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Моделирование работы многозадачных операционных систем.	2	2
Тема 3.5 Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Моделирование работы многозадачных операционных систем.	2	2
Тема 3.6 Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Общие сведения о процессах и потоках.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Моделирование работы многозадачных операционных систем.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Физическая организация файловой системы.	4	3
Раздел 4	Взаимодействие и планирование процессов		
Тема 4.1 Взаимодействие и планирование процессов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Взаимодействие и планирование процессов.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Моделирование работы многозадачных операционных систем.	2	2
Тема 4.2 Элементарные средства межпроцессного взаимодействия.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Взаимодействие и планирование процессов.	2	1
	<i>Лабораторные работы.</i> Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе.	4	3
Тема 4.3 Планирование процессов.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Взаимодействие и планирование процессов.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе.	2	2

	<i>Лабораторные работы. Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows.</i>	4	3
Раздел 5	Управление памятью		
Тема 5.1 Средства межпроцессного взаимодействия System.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Взаимодействие и планирование процессов.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами.</i>	2	2
	<i>Лабораторные работы. Работа в CLI ОС Linux.</i>	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Структура операционных систем Windows NT, Linux.</i>	4	3
Тема 5.2 Структура оперативной памяти. Адресация. Основные регистры.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Работа с файлами и каталогами в ОС Windows NT, Unix.</i>	4	3
Тема 5.3 Функции ОС по управлению памятью.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Конфигурирование файлов. Управление процессами в операционной системе. Резервное хранение, командные файлы.</i>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Стратегии управления памятью. Методы распределения памяти. Виртуализация и виртуальная память. Операционная система Windows NT. Особенности системы, архитектура.</i>	16	3
Тема 5.4 Логическая организация памяти. Физическая организация памяти.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти.</i>	2	2
	<i>Лабораторные работы. Работа с файловой системой при помощи bash-скриптов.</i>	4	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Функции операционной системы по управлению памятью.</i>	4	3
Тема 5.5 Абстракция памяти.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
Тема 5.6 Виртуальная память.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
	<i>Лабораторные работы. Работа с ОС Ubuntu и Linux.</i>	4	3
Тема 5.7 Операционная система, как средство	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1

управления ресурсами ПЭВМ.			
Тема 5.8 Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью.</i>	2	1
Тема 5.9 Управление памятью в ОС.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Управление памятью. Файловая система и ввод и вывод информации.</i>	4	1
	<i>Практические занятия. Изучение эмуляторов операционных систем.</i>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Операционная система UNIX. История развития. Основные компоненты.</i>	4	3
Раздел 6	Файловая система и ввод и вывод информации		
Тема 6.1 Файловая система и ввод и вывод информации	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Работа в операционных системах и средах.</i>	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Операционная система Linux. История развития Linux. Характеристика.</i>	4	3
Раздел 7	Работа в операционных системах и средах		
Тема 7.1 Планирование и установка операционной системы.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Работа в операционных системах и средах.</i>	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся. Архитектура операционной системы Linux.</i>	4	3
Всего:		207	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Лаборатория технологий разработки баз данных

12 шт. компьютеров Intel Core i5-2400 3,10 GHz, 4гб, DVD-R/ Philips 19'; проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; экран проекционный настенный DRAPPER Apex STAR; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; плоттер HP Design Jet T610. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

Полигон учебных баз практики

12 шт. компьютеров Intel Core i5-2400 3,10 GHz, 4гб, DVD-R/ Philips 19'; проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; экран проекционный настенный DRAPPER Apex STAR; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; плоттер HP Design Jet T610. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

Лаборатория программирования и баз данных

12 шт. компьютеров Intel Core i5-2400 3,10 GHz, 4гб, DVD-R/ Philips 19'; проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; экран проекционный настенный DRAPPER Apex STAR; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; плоттер HP Design Jet T610. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7-Zip (GNU LGPL)

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

Microsoft Windows 10 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Apache OpenOffice (Apache License)

Microsoft Visio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Notepad++ (GNU GPL 3)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2013 . — 1120 с.: ил. — (Серия «Классика computer science»)..
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=344100>
2. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с..
<http://www.intuit.ru/studies/courses/631/487/info>
3. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с..
<http://www.iprbookshop.ru/20692.html>
4. Операционные системы. Практикум : практикум / С.В. Назаров, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Москва : КноРус, 2016. — 372 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-00886-7.. <https://www.book.ru/book/920515>

Дополнительные источники:

1. Марапулец Ю.В. Операционные системы: Учебное пособие для студентов специальности 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» очной формы обучения. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. - 235 с.. <http://window.edu.ru/resource/836/69836>
2. Замятин А.В. Операционные системы. Теория и практика: учебное пособие / А.В. Замятин. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 281 с.. <http://window.edu.ru/resource/075/79075>
3. Макаренко С.И. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие. - Ставрополь: СФ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2008. - 210 с.. <http://window.edu.ru/resource/170/79170>
4. Безбогов А.А., Яковлев А.В., Мартемьянов Ю.Ф. Безопасность операционных систем: Учебное пособие. - Москва. Издательство «Машиностроение», 2007.. <http://window.edu.ru/resource/669/56669>

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система - iprbookshop.ru
2. Электронная библиотека ВлГУ - e.lib.vlsu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Управлять параметрами загрузки операционной системы.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Выполнять конфигурирование аппаратных устройств.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Архитектуры современных операционных систем.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows".	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Принципы управления ресурсами в операционной системе.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.
Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.	Индивидуальный контроль при выполнении и защите лабораторных работ и заданий по практике.

Рецензент (эксперт): _____

(место работы, занимаемая должность)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Операционные системы

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Перечень вопросов семестровых контрольных работ.

Контрольная работа №1:

- Операционная система – общие понятия.
- Этапы развития ОС.
- Классификация ОС по особенностям алгоритмов управления ресурсами.
- Классификация ОС по особенностям аппаратных платформ.
- Классификация ОС по особенностям областей использования.
- Классификация ОС по особенностям методов построения.
- Однопользовательские операционные системы.
- Структура сетевой операционной системы.
- Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами.
- Управление процессами. Состояния процессов.

Контрольная работа №2:

- Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность.
- Алгоритмы планирования процессов. Беспriorитетное управление процессами.
- Алгоритмы планирования процессов. Управление процессами на основе относительных приоритетов.
- Алгоритмы планирования процессов. Управление процессами на основе абсолютных приоритетов.
- Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Нити.
- Проблема синхронизации.
- Управление памятью. Типы адресов.
- Распределение памяти фиксированными разделами.
- Распределение памяти разделами переменной величины. Перемещаемые разделы.
- Понятие виртуальной памяти.
- Страничное распределение памяти.
- Сегментное распределение.
- Странично-сегментное распределение. Свопинг.

Контрольная работа №3:

- Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных.
- Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода.
- Организация программного обеспечения ввода-вывода.
- Файловая система. Имена и типы файлов. Каталоги.
- Логическая организация файла.
- Физическая организация и адрес файла.
- Права доступа к файлу. Общая модель файловой системы. Отображаемые в память файлы. Современная архитектура файловой системы.
- Требования, предъявляемые к ОС нового поколения. Пользовательский интерфейс.
- Интерфейс CLI и GUI.

Перечень контрольных вопросов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1

- Дать понятие систем пакетной обработки

- Дать понятие систем разделения времени
- Дать понятие систем реального времени
- Сформулировать критерии эффективности многозадачных ОС
- Дать сравнительную характеристику систем пакетной обработки и систем разделения времени
- Дать сравнительную характеристику систем пакетной обработки и систем реального времени
- Дать сравнительную характеристику систем разделения времени и систем реального времени

Лабораторная работа №2

- Дать определение состояние процесса "Готовность"
- Дать определение состояние процесса "Исполнение"
- Дать определение состояние процесса "Ожидание"
- Сформулировать различия состояний "Готовность" и "Ожидание"
- Дать понятие контекста процесса
- Какие существуют алгоритмы управления процессами (перечислить)
- В чем заключается суть планирования процессов
- Дать характеристику безприоритетного управления
- Дать характеристику управления с относительными приоритетами
- Дать характеристику управления с абсолютными приоритетами
- Сформулировать различие бесприоритетного управления процессами и управления с относительными приоритетами
- Дать понятие о проблеме синхронизации процессов
- Дать определение критической секции
- Какие существуют варианты реализации критической секции

Лабораторная работа №3

- Перечислите способы управления памятью
- Какие способы управления памятью не используют дисковое пространство
- Какие способы управления памятью используют дисковое пространство
- Охарактеризуйте распределение памяти фиксированными разделами
- Охарактеризуйте распределение памяти разделами переменной величины
- Охарактеризуйте распределение памяти перемещаемыми разделами
- Охарактеризуйте распределение памяти на страницы
- Охарактеризуйте распределение памяти сегменты
- Охарактеризуйте распределение памяти странично-сегментным способом
- Охарактеризуйте управления памятью с использованием свопинга

Лабораторная работа №4

- Дайте понятие файла и каталога
- Охарактеризуйте структуру записи каталога в системах MS DOS и UNIX
- Охарактеризуйте структуры логической организации файлов
- Перечислите способы физической организации файла во внешней памяти
- Охарактеризуйте физическую организацию файла непрерывным размещением
- Охарактеризуйте физическую организацию файла связанным списком блоков
- Охарактеризуйте физическую организацию файла связанным списком индексов
- Охарактеризуйте физическую организацию файла перечнем номеров блоков
- Охарактеризуйте физическую организацию файла тройной косвенной адресацией
- Охарактеризуйте структуру файловой системы FAT
- Охарактеризуйте структуру файловой системы NTFS
- Охарактеризуйте структуру файловой системы EXT2
- Дайте понятие журналируемых файловых систем

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Контрольная работа, лабораторные работы	10
Рейтинг-контроль 2	Контрольная работа, лабораторные работы	20
Рейтинг-контроль 3	Контрольная работа, лабораторные работы	30
Посещение занятий студентом		5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ПК-2

ЗНАТЬ

Блок 1

1. Для какого типа ОС главной целью и критерием является максимальная пропускная способность?

- система распределения времени
- система разделения времени
- система реального времени
- система пакетной обработки

2. Если операционная система должна обработать любую заявку в течении строго определённого промежутка времени, то это ...

- система распределения времени
- система разделения времени
- система реального времени
- система пакетной обработки

3. Какие из перечисленных ОС являются многозадачными?

- MS DOS
- Windows 3.1
- Windows XP
- OS/2
- Unix-подобные

4. Какие существуют состояния процессов в многозадачных системах

- выполнение
- замещение
- ожидание
- распределение
- готовность

5. Планирование процессов НЕ включает в себя решение следующей задачи:

- определение момента времени для смены выполняемого процесса

- выбор процесса на выполнение из очереди готовых процессов
- переключение контекстов «старого» и «нового» процессов
- выбор процесса для завершения

6. Что такое "критическая секция" программы?

- часть программы, наиболее часто обращающаяся к жёсткому диску
- часть программы, к которой происходит наиболее частое обращение
- часть программы, имеющая известную ошибку
- часть программы, в которой осуществляется доступ к разделяемым данным

7. Какого типа адресов памяти не существует?

- символьный
- физический
- виртуальный
- временный

8. При страничном распределении памяти, увеличение размера страницы ...

- увеличивает размер таблицы страниц
- уменьшает размер таблицы страниц
- не изменяет размер таблицы страниц

9. При каком методе реализации виртуальной памяти процесс перемещается между памятью и диском целиком?

- страничное распределение
- сегментное распределение
- странично-сегментное распределение
- свопинг

10. Какой тип файлов не существует

- обычные файлы
- специальные файлы
- файлы-каталоги
- служебные файлы

11. Управление конкретными внешними устройствами сосредоточено в ...

- пользовательском ПО
- драйверах
- ядре ОС
- системных библиотеках

12. Свойство мобильности ОС означает, что

- ОС предназначена для работы с мобильными устройствами
- ОС может быть легко перенесена на другую аппаратную платформу
- ОС использует ядро, структуру которого можно изменить в реальном режиме времени,

без пересборки

- ОС поддерживает средства запуска программ, разработанных для других ОС

13. В UNIX-системах "Gnome" - это

- операционная система
- графическая оболочка
- графический редактор
- командный интерпретатор

14. Команда fdisk в UNIX-системах используется для

- вывода информации о разделах на диске
- работы с разделами на диске
- проверки диска на ошибки
- подключения/отключения дисков

15. Два принципиально различных подхода к организации пользовательского интерфейса

- Автономный и интерактивный
- Естественнo-языковой и машинный
- API и СОМ-интерфейс

- Графический и командный

16. Разновидность пользовательского интерфейса, в котором элементы интерфейса, представленные пользователю на дисплее, исполнены в виде графических изображений?

- CUI
- CLI
- GPU
- GUI

17. Подход к определению прав доступа, когда для каждого файла и каждого пользователя сам владелец может определить допустимые операции?

- избирательный
- дискретный
- мандатный
- табличный

18. Программный интерфейс, позволяющий пользовательским приложениям обращаться к функциям системы

- COM
- API
- IDE
- OSI

19. Недостатком какого метода распределения памяти является фрагментация?

- разделами переменной величины
- разделами фиксированной величины
- страничное распределение
- сегментное распределение

20. Если какой-либо процесс стоит в очереди для выполнения операции ввода-вывода, то он находится в состоянии ...

- готовность
- выполнение
- ожидание
- прерывание

21. Если процесс исчерпал свой квант процессорного времени, он переводится в состояние ...

- готовность
- выполнение
- ожидание
- прерывание

22. Если активный процесс сам решает когда закончить работу на процессоре и передать управление планировщику ОС, то такая многозадачность называется ...

- процессо-ориентированной
- невытесняющей
- пользовательской
- бесприоритетной

23. Специальные объекты операционной системы, предназначенные для распараллеливания вычислений внутри программы (задачи), называются

- процессы
- нити
- мьютексы
- семафоры

24. Основной недостаток перемещающего загрузчика для преобразования виртуальных адресов в физические

- накладные расходы на постоянное преобразование адресов
- программист сам должен указывать адреса для преобразования
- программу после запуска невозможно переместить в другую область памяти

- дополнительные затраты оперативной памяти на хранение таблицы соответствия адресов

25. В методах распределения памяти термин "сжатие" означает

- освобождение занятых областей памяти с помощью выгрузки их во внешнюю память
- использование алгоритма компрессии для уменьшения размера занятой памяти
- перемещение занятых областей памяти так, чтобы свободные участки образовали единую область

- анализ памяти на наличие участков с дубликатами данных и их освобождение

26. Операционная система – это...

- совокупность программных средств, обеспечивающих уничтожение компьютерных вирусов.

- совокупность программных средств, обеспечивающих управление всеми ресурсами компьютера.

- совокупность программных средств, обеспечивающих программирование на языке высокого уровня.

- совокупность программных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователей.

27. Операционные системы являются программным продуктом, входящих в состав

- сервисного программного обеспечения.
- интеллектуального программного обеспечения.
- системного программного обеспечения.
- информационного программного обеспечения.

28. В каких операционных системах критичным является время отклика?

- В системах разделения времени.
- В системах реального времени.
- В системах пакетной обработки.

29. Какая операционная система называется операционной системой разделения времени?

- Система, в оперативной памяти которой находится несколько программ, при чем, одна программа ожидает выполнения операции, другая может выполняться.

- Система, в микропроцессорной памяти которой находится одновременно несколько программ.

- Система, в оперативной памяти которой находится несколько программ, чье исполнение чередуется по прошествии определенного промежутка времени.

30. В микроядерных операционных системах взаимодействие между приложениями и микроядром осуществляется

- путем передачи процедур.
- путем передачи сообщений.
- путем передачи функций.
- путем передачи данных.

31. В монолитных операционных системах

- Ядро совпадает со всей системой.
- Компоненты системы оформлены в виде отдельных модулей.
- Компоненты системы оформлены в виде служебных программ.
- Ядро минимизировано.

32. При доступе к файлу в сетевой операционной системе пользователь должен знать:

- Только имя файла

- Точное физическое расположения файла на диске

- Имя файла, компьютер, на котором находится файл, и сетевой способ доступа к информации в файле.

33. Из каких состояний процесс может перейти в состояние ожидания?

- Из состояния рождения.
- Из состояния готовности.
- Из состояния выполнения.

34. Возможность интерактивного взаимодействия пользователя и программы возникает с появлением:

- Систем пакетной обработки.
- Мультипрограммных вычислительных систем.
- Систем разделения времени.

35. 12. Входит ли имя каталога, в котором находится файл, в полное имя файла на диске?

- Не входит.
- Входит.
- Это зависит от того, является ли данный каталог рабочим.

36. Главная задача файловой системы

- Связывание имени файла с выделенным ему пространством внешней памяти.
- Обеспечение защиты от несанкционированного доступа.
- Обеспечение совместного доступа к файлам.

37. Какой из файлов соответствует маске `??p*.r??`

- `copy.ra`
- `password.rus`
- `popcorn.rar`
- `pepsi.ra`

38. Из каких состояний процесс может перейти в состояние выполнения?

- Из состояния рождения.
- Из состояния готовности.
- Из состояния выполнения.

39. В операционной системе с вытесняющей многозадачностью решение о переключении процессора с одного процесса на другой принимается

- Операционной системой по истечении определенного интервала времени.
- Прикладной программой по истечении определенного времени.
- Операционной системой и прикладной программой.
- Прикладной программой.

40. В операционной системе с невытесняющей многозадачностью решение о переключении процессора с одного процесса на другой принимается

- Операционной системой по истечении определенного интервала времени.
- Процессом по истечению определенного времени.
- Процессом, тогда, когда процесс считает это необходимо.

41. Программа А выполняется в монопольном режиме за 10 минут, а программа В — за 20 минут, т.е. при последовательном выполнении они требуют 30 минут. Если Т — время выполнения обеих задач в режиме мультипрограммирования, то какое из неравенств, приведенных ниже, справедливо?

- $T < 10$
- $10 < T < 20$
- $20 < T < 30$
- $T > 30$

42. Виртуальная память - это

- Продолжение оперативной памяти на диске.
- Продолжение оперативной памяти в регистрах процессора.
- Продолжение оперативной памяти в кэш-памяти.
- Продолжение оперативной памяти в CPU.

43. Свопинг — это технология

- Перемещения части образа процесса между оперативной памятью и диском.
- Перемещения части занятых участков в сторону младших или старших адресов.
- Перемещения целиком образов процессов между оперативной памятью и диском.
- Перемещения части образа процесса между оперативной памятью и процессором.

44. В чем состоит преимущество схемы виртуальной памяти по сравнению с оверлейной структурой?

- Возможностью выполнения программ большего размера.

- Экономии времени программиста при размещении в памяти больших программ.
- Возможность выполнения программы, размер которой превышает размер оперативной памяти.

- Возможность выполнения программ небольшого размера.

45. RAID -массив используется

- Для долговременного хранения информации.
- Для кратковременного хранения информации.
- Для восстановления информации после сбоев.
- Для хранения архивной копии.

Блок 2

46. Что означает понятие "упреждающее чтение" (read ahead)

- чтение данных из кэша, а не внешней памяти
- чтение не только запрошенных данных, но и соседних тоже
- чтение данных из внешней памяти сначала в системный буфер, а потом - в оперативную память

- чтение данных процесса, выгруженных ранее во внешнюю память

47. Операционные системы с симметричной многопроцессорной архитектурой (SMP) характеризуются тем, что:

- процессы могут распараллеливаться на 2, 4, 8 и т.д. процессоров
- процессы ОС и пользователей распределяются на все процессоры
- процессы ОС занимают половину доступных процессоров, остальные выделяются пользовательским процессам
- процессы ОС всегда используют один процессор, остальные выделяются пользовательским процессам

48. Укажите методы распределения памяти, использующие дисковое пространство

- свопинг
- страничное распределение
- распределение разделами переменной величины
- распределение фиксированными размерами
- странично-сегментное распределение

49. В ядрах какого типа основной проблемой является обмен сообщениями между сервисами

- монолитное ядро
- модульное ядро
- микроядро
- гибридное ядро

50. Что такое программный канал или "труба"?

- среда для передачи данных через сеть
- область памяти, используемая программой для работы с диском
- средство взаимодействия между процессами, пришедшее из Unix
- номер порта, используемый программой для сетевого обмена

51. Если в очереди готовых появляется процесс с приоритетом выше, чем у активного процесса, и процессор немедленно переключается на выполнение нового процесса, то используется планирование

- без приоритетов
- с относительными приоритетами
- с абсолютными приоритетами
- с жёсткими приоритетами

52. Команда tar в UNIX-системах по умолчанию выполняет:

- сжатие указанных файлов или каталогов
- копирование файлов или каталогов
- объединение файлов или каталогов в один файл
- определение размера файлов или каталогов

53. Кто принимает решение о переключении процессора с выполнения одного процесса на выполнение другого в ОС Windows 7?

- планировщик ОС
- пользователь
- сам процесс
- процессор

54. Какие объекты из перечисленных являются средствами синхронизации процессов

- мьютекс
- нить
- семафор
- разрешитель
- поток

55. Какие из перечисленных механизмов являются средствами обмена данными между процессами

- программный канал
- разделяемая память
- свопинг
- сокет
- нить
- глобальные переменные

56. Какие виды памяти энергонезависимы

- регистры процессора
- флэш-память
- кэш процессора
- внешняя память
- оперативная память

57. Какой вид памяти обладает наименьшим временем доступа

- регистры процессора
- кэш процессора
- твердотельный диск
- оперативная память

58. Какое имя файла из приведённых является относительным?

- c:\temp
- /my.log
- /tmp/file.txt
- ..\var\file.bin

59. Самый низкоприоритетный класс в Windows NT?

- IDLE_PRIORITY_CLASS
- NORMAL_PRIORITY_CLASS
- HIGH_PRIORITY_CLASS
- REALTIME_PRIORITY_CLASS

60. Выберите файловые системы, поддерживаемые Windows NT.

- NTFS
- EXT2
- XFS
- FAT64
- FAT32
- FAT

УМЕТЬ

Блок 3

61. Пусть P1, P2, P3 - процессы. R1, R2 и R3 - ресурсы. Запись P1(R1) означает, что процесс P1 захватил ресурс R1. Запись P1->R1 означает что процесс P1 ожидает освобождения ресурса R1. Укажите случаи, в которых произошла взаимная блокировка

- P1(R1), P1(R2), P2(R3). P3->R1, P1->R3
- P1(R2), P3(R3), P2(R1). P1->R1, P2->R2, P3->R2
- P1(R3), P3(R2), P2(R1). P1->R2, P3->R1, P2->R3
- P1(R1), P2(R2), P3(R3). P1->R2, P2->R3, P3->R1
- P1(R1), P2(R2), P3(R3). P1->R2, P2->R3

62. Пусть P1, P2, P3 - процессы. R1, R2 и R3 - ресурсы. Запись P1(R1) означает, что процесс P1 захватил ресурс R1. Запись P1->R1 означает что процесс P1 ожидает освобождения ресурса R1. Укажите случаи, в которых произошла взаимная блокировка

- P1(R1), P1(R3), P3(R2). P2->R2, P1->R2
- P1(R2), P3(R3), P2(R1). P1->R1, P2->R2, P3->R2
- P1(R1), P2(R2), P3(R3). P1->R2, P2->R3
- P1(R1), P2(R2), P3(R3). P1->R2, P2->R1

63. Сколько уровней кэша обычно имеют современные процессоры?

- 1
- 2
- 3
- 4

64. Для чего обычно используется третичная память?

- Для хранения данных, выгруженных из кэша процессора второго уровня
- Для хранения резервных копий данных
- Для организации взаимодействия между быстрой оперативной памятью и медленной внешней памятью
- Для хранения данных перед передачей их на обработку процессору

65. Какие виды памяти существуют в ЭВМ?

- кэш процессора
- внешняя память
- резервная память
- оперативная память
- третичная память
- временная память

66. Какие классы приоритетов существуют в Windows NT?

- SYSTEM_PRIORITY_CLASS
- REALTIME_PRIORITY_CLASS
- LOW_PRIORITY_CLASS
- IDLE_PRIORITY_CLASS
- NORMAL_PRIORITY_CLASS
- HIGH_PRIORITY_CLASS
- Все вышеперечисленные

67. Укажите задачи, решаемые виртуальной памятью

- размещение данных в устройствах различного типа
- перемещение данных между устройствами различного типа
- преобразование виртуальных адресов в физические
- разбиение программ на набор оверлеев при загрузке в память

68. Какие из устройств являются блок-ориентированными?

- жёсткий диск
- DVD-диск
- принтер
- флэш-диск
- сетевой адаптер
- монитор

69. Основное отличие мьютекса от семафора

- мьютекс является объектом ядра, а семафор - нет
- семафор имеет счётчик, а мьютекс - нет
- семафор используется для синхронизации процессов, а мьютекс - потоков
- мьютексы есть в Windows и Unix, а семафоры - только в Unix

70. Укажите средство межпроцессной коммуникации, специфичное только для ОС UNIX

- программные каналы
- сокеты
- семафоры
- сигналы

ОПК-1

Блок 4

71. Сопоставьте термины

Символьные имена

Присваиваются программистом при написании программы.

Физические адреса

Соответствуют тем ячейкам памяти, где в действительности будет размещаться переменные и команды.

Виртуальные адреса

Вырабатывает транслятор, переводящий программу на машинный язык.

72. Сопоставьте термины

Операционная система

Комплекс программ для управления всеми ресурсами компьютера.

Архиватор

Программа для плотной записи информации на диске.

Электронная таблица

Программа, обрабатывающая таблицы различной структуры.

73. Сопоставьте термины

Страничная виртуальная память

Перемещение между оперативной памятью и диском организуется частями виртуального адресного пространства небольшого размера.

Сегментная виртуальная память

Перемещение между оперативной памятью и диском организуется частями виртуального адресного пространства произвольного размера с учетом смыслового значения данных.

Сегментно-страничная виртуальная память

Виртуальное адресного пространства делится на сегменты, сегменты делятся на страницы.

74. Правильное соответствие терминов и определений

Кластер

Минимальная единица дискового пространства, которая отводится файлу.

Дорожки

Тонкие концентрические кольца, на которых хранятся данные.

Сектор

Наименьшая адресуемая единица обмена данными дискового устройства с оперативной памятью.

75. Правильное соответствие терминов и определений

Клавиатура

Символьное устройство.

Флэш-накопитель

Блочное устройство.

Таймер

Не являются ни блочным, ни символьным устройством.

76. Правильное соответствие терминов и определений

Адресное пространство

Это набор адресов, который может быть использован процессом для обращения к памяти.

Байт-ориентированные устройства

Выдают или воспринимают поток символов, не являются адресуемыми.

Блочные устройства

Хранят информацию в блоках фиксированной длины, у каждого из которых есть свой адрес.

77. Правильное соответствие терминов и определений

Загрузочный сектор

Содержит программу начальной загрузки операционной системы.

Основная копия FAT

Содержит информацию о размещении файлов и каталогов на диске.

Область данных

Предназначена для размещения всех файлов и каталогов, кроме корневого.

78. Правильное соответствие терминов и определений

Файловая система ext3

GNU/LINUX

Файловая система NTFS

Windows NT

Файловая система FAT16

MS-DOS

79. Правильное соответствие терминов и определений

Транслятор

Программа перевода программы с языка программирования в машинные коды

Топология сети

Способ соединения компьютеров в сеть.

Презентация

Набор слайдов, возможно, со звуковым сопровождением

80. Правильное соответствие терминов и определений

Аппаратные прерывания

Это события, которые исходят от внешних устройств.

Внутренние (исключения) прерывания

Это события в самом процессоре как результат нарушения каких-то условий при исполнении машинного кода.

Программные прерывания

Иницируются исполнением специальной инструкции в коде программы.

81. Правильное соответствие терминов и определений

Файловая система

Обеспечивает эффективное использование дискового пространства.

Кэширование диска

Хранение в оперативной памяти наиболее часто используемых секторов диска.

Фрагментация диска

Чередование свободных и занятых участков диска.

82. Правильное соответствие терминов и определений

Технология Drag and Drop

Предназначена для перетаскивания объектов с помощью мыши или маркера интерактивной доски.

Технология Plug and Play

Предназначена для быстрого определения и конфигурирования устройств компьютера.

Процедура POST

- Предназначена для проверки работоспособности аппаратного обеспечения компьютера при его включении.
83. Правильное соответствие терминов и определений
- Провайдер
 - Поставщик интернет – услуг.
 - Браузер
 - Программа, позволяющая просматривать ресурсы Internet.
 - Системный реестр
 - База данных, в которой содержится все сведения о конфигурации и настройках операционной системы.
84. Правильное соответствие терминов и определений
- URL
 - Универсальный указатель ресурсов.
 - HTML
 - Язык разметки.
 - HKLM
 - Раздел системного реестра.
85. Правильное соответствие терминов и определений
- Многозадачность
 - Это свойство операционной системы обеспечивать возможность параллельной обработки нескольких процессов.
 - Многопоточность
 - Процесс, порожденный в операционной системе, может состоять из нескольких нитей, выполняющихся «параллельно».
 - Многопользовательский режим
 - Допускает одновременную независимую работу двух и более изолированных друг от друга пользователей.
86. Правильное соответствие терминов и определений
- Идентификатор пользователя
 - UID
 - Идентификатор процесса
 - PID
 - Идентификатор группы
 - GID
87. Правильное соответствие терминов и определений
- ntldr
 - Загрузчик операционной системы.
 - boot.ini
 - Выводит меню на экран монитора для выбора операционной системы.
 - ntdetect.com
 - Собирает сведения об установленных на компьютере аппаратных компонентах.
88. Правильное соответствие терминов и определений
- Прямой доступ к памяти
 - DMA
 - Блок управления процессом
 - PCB
 - Уровень аппаратных абстракций
 - HAL

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

В качестве тестовых вопросов при проведении промежуточных аттестаций используются вопросы, приведенные в пункте 6.3. Из каждого раздела, освоенного студентом,

выбирается по одному теоретическому и одному практическому вопросу. Теоретические вопросы раскрываются в устной, либо в письменной форме. Практические задания как правило реализуются с помощью персонального компьютера.

При проверке знаний, приобретенных в рамках выполнения лабораторных работ, используются контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях к лабораторным работам. Защита лабораторных также является средством промежуточной аттестации.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	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	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	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	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	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, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.