

[illegible]

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 5.

Программу составил:  к.т.н., Нужный А.М.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):  К.т.н. Пыстомин А.В.

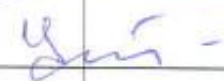
Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем

Зав. кафедрой АВС  С.Л. Подвальный

Согласовано:

Зав. кафедрой САПРИС  Я.Е. Львович

Зав. кафедрой КИТП  М.И. Чижов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – целью преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний назначения, принципов работы, архитектурных особенностей устройств, составляющих современные вычислительные системы.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	получение основных сведений о принципах организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом;
1.2.2	изучение теоретических основ построения современных вычислительных систем;
1.2.3	изучение назначения и принципов действия основных компонентов распределенных систем и систем высокой доступности;
1.2.4	приобретение навыков разработки программ низкоуровневого управления работой вычислительной системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.Б	код дисциплины в УП: Б1.Б.9
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике и вычислительной технике.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
ОПК-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы построения и архитектуры ЭВМ (ОПК-5);
3.1.2	принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ (ОПК-5);
3.1.3	современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ (ОПК-5).
3.2	Уметь:

3.2.1	выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах (ОПК-5).
3.3	Владеть:
3.3.1	методами выбора элементной базы, настройки и наладки аппаратных комплексов для построения различных архитектур вычислительных систем (ОПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Принципы построения и архитектура ЭВМ	4	23-30	16	0	16	28	60
2	Взаимодействие основных компонентов вычислительных систем	4	31-36	12	0	16	32	64
3	Отказоустойчивые вычислительные системы высокой доступности	4	37-40	8	0	4	12	20
Итого				36	0	36	72	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
4 семестр		36	
Принципы построения и архитектура ЭВМ		16	
23	Архитектура, основные характеристики, классификация ЭВМ и ВС. Показатели качества функционирования ЭВМ и ВС	2	
24	Функциональная схема фон-неймановской вычислительной машины. Цикл команды.	2	
25	Система команд ЭВМ. Классификация. Форматы команд. Способы адресации. Система прерывания программ.	2	
26	Принципы организации процессоров. Назначение и структура процессора. Процессорные устройства. Характеристика основных блоков процессора. Арифметико-логические устройства (АЛУ). Особенности взаимодействия узлов и блоков.	2	
27	Устройства управления. Функции и структура. Микропрограммный принцип построения УУ. Система прерывания программ.	2	
28	Операционные устройства. Структуры операционных	2	

	устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой.		
29	Архитектура памяти ЭВМ. Классификация и основные параметры ЗУ. Иерархическая организация памяти. Принципы построения оперативных ЗУ. Повышение быстродействия основной памяти.	2	
30	Кэш-память. Стратегии размещения. Архитектура виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Сегментация памяти.	2	
Взаимодействие основных компонентов вычислительных систем		12	
31	Структура и функции системы ввода-вывода. Методы управления вводом-выводом. Методы организации ввода-вывода.	2	
32	Шинная организация подсистемы ввода-вывода. Общая организация шин. Алгоритмы арбитража. Стандарты шин. Тенденции в развитии шин.	2	
33	Интерфейсы системы ввода-вывода. Понятие интерфейса. Параллельные и последовательные интерфейсы. Характеристики интерфейсов.	2	
34	Устройства ввода-вывода. Классификация. Запоминающие устройства. Устройства ввода. Устройства вывода.	2	
35	Взаимодействие с периферийными устройствами. Классификация драйверов. Драйверы пользовательского режима и режима ядра.	2	
36	Компоненты обслуживания операций ввода/вывода, работающие в режиме ядра. Структура драйвера режима ядра. Драйверные процедуры.	2	
Отказоустойчивые вычислительные системы высокой доступности		8	
37	Организация вычислительного процесса в мультипроцессорных вычислительных системах. Параллельная обработка информации. Классификация систем параллельной обработки. Способы обмена информацией между процессорами. Буферизация межпроцессорного обмена информацией. Протоколы распределенных вычислительных систем, их уровни и назначения. Реализация синхронного и асинхронного режимов функционирования вычислительных систем.	2	
38	Виртуализация в вычислительных системах. Основные принципы работы виртуальных ЭВМ. Обзор современных программно-аппаратных средств виртуализации.	2	
39	Перспективы развития современных ЭВМ. Контейнерные и потоковые вычислительные сети. Квантовые компьютеры. Нейро – ЭВМ. Молекулярные и оптические вычислительные системы.	2	
40	Повышение отказоустойчивости вычислительных систем. Принципы построения отказоустойчивых систем. «Холодное» и «горячее» резервирование аппаратных и программных комплексов. Виртуализация как инструмент организации вычислительных систем высокой доступности. Отказоустойчивые системы хранения данных.	2	
Итого часов		36	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
4 семестр		36	
Основные характеристики, области применения ЭВМ. ЭВМ последовательного типа		16	
24	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	Отчет
24	Студенты выполняют лабораторную работу №1 «Сбор данных о конфигурации ВМ с использованием технологии WMI»	2	Отчет
26	Студенты выполняют лабораторную работу №2 «Программирование на языке ассемблера»	4	Отчет
28	Студенты выполняют лабораторную работу №3 «Программирование на языке ассемблера»	4	Отчет
30	Зачетное занятие	4	Отчет
Параллельные ЭВМ и ВС. Перспективные направления развития ЭВМ и систем		4	Отчет
32	Студенты выполняют лабораторную работу №4 «Создание образа виртуальной машины и виртуального устройства»	4	Отчет
Организация системы ввода-вывода		16	
34	Студенты выполняют лабораторную работу №5 «Разработка простого драйвера WDM»	4	Отчет
36	Студенты выполняют лабораторную работу №6 «Разработка драйвера PIO WDM»	4	Отчет
38	Студенты выполняют лабораторную работу №7 «Разработка драйвера DMA WDM»	4	Отчет
40	Зачетное занятие	4	Отчет
Итого часов		36	

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
4 семестр		Экзамен	72
24	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
25	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
26	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
27	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
28	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
29	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5

	Разработка курсового проекта		2
30	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
31	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
32	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
33	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
34	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
35	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
36	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
37	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
38	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
39	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Разработка курсового проекта		2
40	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		1,5
	Подготовка к защите курсового проекта		2

4.4. Курсовой проект

Задачей курсового проектирования является развитие у студентов навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области виртуализации, проектирования и разработки драйверов периферийных устройств. Темы для курсового проектирования представлены в таблице 6.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции;
5.2	Лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – защита выполненных работ.
5.3	Самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, отчетов,

	– разработка курсового проекта; – подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену.
5.4	Консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.
6.2	Темы для курсового проектирования
6.2.1	Разработка драйвера виртуального периферийного устройства

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Кравец О.Я., Подвальный Е.С., Хисамутдинов Р.А.	Вычислительные комплексы и системы: архитектура, конвейеризация, параллелизм : учеб. пособие. - Уфа: Воронеж: УГТУ; ВГТУ.	2004 печат.	1
7.1.1.2	Кравец О.Я., Подвальный Е.С., Хисамутдинов Р.А.	Вычислительные комплексы и системы: компоненты, технологии, реализация : учеб. пособие. - Уфа: Воронеж: УГТУ; ВГТУ	2004 печат.	1
7.1.1.3	Нужный А.М., Гребенникова Н.И.	Конспект лекций по курсу «Периферийные устройства». - ВГТУ, Учебное пособие	2007 печат.	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Горнец Н.Н., Рошин А.Г., Соломенцев В.В.	Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие. - М.: Академия.	2008 печат.	0,25
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Кравец О.Я., Подвальный Е.С., Хисамутдинов Р.А.	Вычислительные комплексы и системы: компоненты, технологии, реализации: учебно-методическое пособие. - Воронеж: Научная книга.	2005 Печат.	0,5
7.1.3.2	Кравец О.Я., Подвальный	Вычислительные комплексы и системы: архитектура, конвейеризация, параллелизм:	2005 Печат.	0,5

	Е.С., Хисамутдинов Р.А.	учебно-методическое пособие. - Воронеж: Научная книга.		
7.1.3.3	Нужный А.М., Гребенникова Н.И.	Написание драйверов. Методические указания по выполнению лабораторных работ № 1-2 по дисциплине "Периферийные устройства" для студентов специальности 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной и очной сокращенной форм обучения. 31-2012.	2012 магн. носитель	1
7.1.3.4	Нужный А.М., Гребенникова Н.И.	Написание драйверов. Методические указания по выполнению лабораторных работ № 3 по дисциплине "Периферийные устройства" для студентов специальности 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» очной и очной сокращенной форм обучения. 32-2012	2012 магн. носитель	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/			
7.1.4.2	Программное обеспечение: – демонстрационные версии универсальных драйверов VSPD XP; – Виртуальный тренажер для разработки драйверов WDM на базе Oracle VirtualBox; – MS Visual Studio			
7.1.4.3	Мультимедийные лекционные демонстрации: – Структура модуля ввода/вывода. Функции модуля ввода/вывода. – Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода. – Типы драйверов Windows. Классификация драйверов. – Компоненты обслуживания операций ввода/вывода, работающие в режиме ядра.			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума
8.3	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками