

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета прикладной
математики, информатики
и механики


_____ А.И. Шашкин
подпись, расшифровка подписи
23.05.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.29 Аппаратные средства вычислительной техники

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

10.05.01 Компьютерная безопасность

2. Профиль подготовки/специализация:

математические методы защиты информации

3. Квалификация (степень) выпускника:

Специалист по защите информации

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

ERP-систем и бизнес-процессов

6. Составители программы:

Крыжановская Юлиана Александровна, старший преподаватель кафедры ERP-систем и бизнес-процессов

7. Рекомендована:

Научно-методическим советом факультета прикладной математики, информатики и механики
23.05.2020 г., протокол № 9

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2021/2022

Семестр(ы): 4

9.Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Аппаратные средства вычислительной техники» входит в базовую часть учебного плана и изучается в 4 семестре.

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы
1	Б1.Б.20 Математическая логика и теория алгоритмов
2	Б1.Б.21 Дискретная математика
3	Б1.Б.27 Информатика
4	Б1.Б.30 Операционные системы
5	Б1.Б.34 Методы программирования

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК - 7	способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения;	Знание видов компьютерных систем с учетом заданных требований. Умение учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности. Владение навыками использования с программных средств общего и специального назначения.
ПК-5	способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации.	Знание особенностей программно-аппаратных средств, включая различные средства защиты информации. Умение конфигурировать программно-аппаратные средства. Владение методологией выбора рационального решения по уровню защищенности компьютерной системы с учетом заданных требований.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. (в соответствии с учебным планом) — 72/2.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			4 семестр	
Аудиторные занятия		48	48	
в том числе:	лекции	32	32	
	практические	16	16	
	лабораторные	0	0	
Самостоятельная работа		24	24	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – час.)			Зачет	
Итого:			72	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Системный анализ вычислительной техники	Введение. Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины. Угрозы в информационной среде. Классификация. Методы защиты от различных типов угроз. История развития вычислительной техники. Виды вычислительных систем. Основные области и формы использования электронных вычислительных машин. Обобщённые структуры вычислительных систем. Общие принципы построения и архитектуры ВТ. Классификация и обобщённые параметры современных ЭВМ различных классов. Условия эксплуатации аппаратных средств вычислительной техники. Архитектура ВТ различного уровня. Особенности архитектур вычислительной техники и отдельных аппаратных средств (CISC, RISC, ARM), их применение в современных вычислительных машинах.
1.2	Информационно-логические основы вычислительной техники	Системы счисления. Алгоритмы перевода чисел в различные системы счисления. Формы и форматы представления чисел в ЭВМ. Кодирование текстовой и числовой информации в ЭВМ. Виды кодов. Арифметико-логические операции в ЭВМ. Особенности представления в ЭВМ графической и звуковой информации. Применение двоичной алгебры при анализе и синтезе узлов ВМ и при организации вычислений. Законы двоичной алгебры. Алгоритмы анализа и минимизации электрических схем аппаратных средств. Оценка сложности комбинационных схем. Анализ и синтез электронных схем в различных базисах: (И, ИЛИ, НЕ), (И-НЕ), (ИЛИ-НЕ).
1.3	Физические основы вычислительной техники	Конструктивные и функциональные модули ЭВМ. Техническая реализация элементарных функций. Интегральные микросхемы: основные характеристики, сравнение параметров. Классификация элементов ВМ, их реализация в различных технологиях. Аппаратные средства комбинационного типа. Классификация узлов ЭВМ. Виды и схемная реализация типовых узлов комбинационного и накапливающего типа. Назначение, виды и обозначение шифраторов, дешифраторов, сумматоров, схем сравнения, мультиплексоров. Основы построения и функционирования устройств с памятью. Особенности анализа и синтеза элементов с памятью. Понятие триггера (RS, JK, T), их содержательное, схемная реализация. Назначение, виды и обозначение счетчиков, регистров.
1.4	Аппаратная реализация вычислительной техники	Подсистема аппаратной реализации обработки информации. Назначение и виды процессоров. Обобщенная структура центрального процессора, взаимодействие его элементов. Рабочий цикл процессора. Средства организации многопрограммной работы процессора. Микропроцессоры (МП). История развития, поколения МП и их основные характеристики. Особенности архитектур современных МП. Основные промышленные линии МП и перспективы их развития. Подсистема аппаратной реализации хранения данных. Иерархическая структура запоминающих устройств. Классификация запоминающих устройств по различным критериям. Запоминающие устройства с произвольным, циклическим и последовательным доступом. Новые технологии хранения данных. Аппаратная реализация внутренней памяти: структура, характеристики, примеры технической реализации. Адресная, ассоциативная и стековая организация доступа к данным. Системный анализ периферийных подсистем АСВТ. Аппаратная реализация внешней памяти: назначение, классификация, характеристики, типы внешних запоминающих устройств (ВЗУ),

		особенности их конструкции. Физические принципы записи/чтения информации на магнитные, полупроводниковые и оптические накопители данных. Перспективные виды ВЗУ. Периферийные устройства ВТ: классификация периферийных устройств (ПУ), их назначение и основные параметры, тенденции развития. Конструкция типовых периферийных устройств, их основные подсистемы и элементы. Устройства ввода-вывода информации. Технические средства сбора информации и её подготовки для использования в ЭВМ. Перспективные устройства ввода-вывода информации: принципы функционирования, конструкция, параметры. Аппаратные средства подсистемы ввода-вывода информации. Основные функции подсистемы и способы их реализации; тенденции развития, связь с архитектурой ВМ. Понятие интерфейса, их типы, структура, физическая организация интерфейса. Система аппаратных интерфейсов, параметры интерфейсов. Среда интерфейсов. Виды и назначение портов ПЭВМ.
1.5	Повышение эффективности АСВТ	Направления и средства развития АСВТ. Режимы работы АСВТ. Назначение и характеристики однопрограммных и мультипрограммных режимов работы: режим пакетной обработки, режим разделения времени, режим запрос-ответ, диалоговый режим, работа ЭВМ в реальном масштабе времени. Сравнительная оценка режимов работы. Выбор дисциплины обслуживания и оценка ее качества. Понятие приоритета запросов на обслуживание. Классификация дисциплин обслуживания запросов, их анализ на содержательном уровне. Особенности аппаратной реализации ВТ различных классов: суперкомпьютеры, универсальные и управляющие ЭВМ. Классификация ПЭВМ. Обобщенная структура ПЭВМ. Техно-экономические параметры ПЭВМ различных классов. Конструктивное оформление ПЭВМ (настольные, ноутбуки, нетбуки, планшеты, КПК). Повышение эффективности переработки информации. Аппаратная реализация контроля передачи информации (RAID, ECC). Принципы построения систем контроля данных. АСВТ как объект технического обслуживания. Виды технического обслуживания ЭВМ: контроль технического состояния, профилактическое и текущее обслуживание. Виды сервисной поддержки технических средств. Устройства криптографического закрытия информации. Программные средства закрытия информации. Системы и сети передачи данных. Топологии. Протоколы. Специфические средства защиты.
2. Практические занятия		
2.1	Лабораторная работа №1. Системный анализ вычислительной техники.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Получить данные о технических характеристиках персонального компьютера. 2. Получить данные об установленных программных и аппаратных средствах защиты данных.
2.2	Лабораторная работа №2. Информационно-логические основы вычислительной техники.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Выполнить программную реализацию перевода чисел между различными системами счисления.
2.3	Лабораторная работа №3. Физические основы вычислительной техники.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Выполнить сбор и анализ данных о различных типах

		шифраторов. 2. Выполнить сбор и анализ данных о различных типах дешифраторов.
2.4	Лабораторная работа №4. Аппаратная реализация вычислительной техники.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Изучение технологии разработки ПО для микроконтроллеров (получение навыков работы в интегрированной среде разработки программного обеспечения для однокристальных микроконтроллеров). 2. Изучение системы прерываний микропроцессоров (изучение принципов работы системы прерываний и таймеров микропроцессора, получить навыки разработки программ, действующих в реальном времени).
2.5	Лабораторная работа №5. Повышение эффективности АСВТ.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Выполнить построение RAID массива заданного уровня.
2.6	Лабораторная работа №6. Сети.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Адресация в компьютерной сети (изучение способов адресации в IP-сетях). 2. Средства устранения неисправностей в TCP/IP 3. Устройства связи. Проектирование сети крупной фирмы (подбор сетевого оборудования, требуемого для создания сети организации). 4. Использование удаленных сетевых ресурсов (изучение способов подключения удалённых ресурсов общего доступа). 5. Методы защиты компьютера от НСД из внешней сети и поиск уязвимостей в системе защиты.
2.7	Лабораторная работа №7. Криптографическая защита.	<i>Теоретические сведения</i> 1. Материалы лекций 2. Информация из основной и дополнительной литературы. <i>Практическая часть</i> 1. Адресация в компьютерной сети (изучение способов адресации в IP-сетях). 2. Средства устранения неисправностей в TCP/IP 3. Устройства связи. Проектирование сети крупной фирмы (подбор сетевого оборудования, требуемого для создания сети организации). 4. Использование удаленных сетевых ресурсов (изучение способов подключения удалённых ресурсов общего доступа). 5. Методы защиты компьютера от НСД из внешней сети и поиск уязвимостей в системе защиты.
3. Лабораторные работы		

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Системный анализ вычислительной техники	6	3	0	4	13
2	Информационно-логические основы вычислительной техники	6	3	0	4	13
3	Физические основы вычислительной техники	8	4	0	6	18
4	Аппаратная реализация вычислительной техники	6	3	0	5	14
5	Повышение эффективности	6	3	0	5	14

АСВТ					
Итого:	32	16	0	24	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение теоретического материала, представленного в лекциях, основной и дополнительной рекомендуемой литературе, систематическая подготовка к лабораторным занятиям, итоговое повторение теоретического материала к зачету.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ситников Р.В. Аппаратные средства вычислительной техники. Текст лекций. – Ростов н/Д.: РГЭУ(РИНХ), 2012. – 96 с.
2	Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера = Structured computer organization / Э. Таненбаум, Т. Остин ; [пер. с англ. Е. Матвеева] .— 6-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. — 811 с
3	Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / А.П. Пятибратов ; Гудыно Л. П. Кириченко А. А. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Финансы и статистика, 2013. — 736 с.
4	Семенов, В.А. Информатика и вычислительная техника : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 075300 - "Организация и технология защиты информации" / В.А. Семенов, Э.К. Скуратович ; Моск. гос. индустриал. ун-т. — М. : МГИУ, 2003. — 272 с.
5	Ситников Р.В. Вычислительная техника: Примеры и тенденции развития. – Ростов н/Д.: РГЭУ, 2011. – 64 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Ситников Р.В. Системы и средства технического обеспечения переработки информации: Тенденции развития и примеры. – Ростов н/Д.: РГЭУ, 2009. – 62 с.
2	Ситников Р.В. Вычислительная техника. Текст лекций. - Ростов н/Д.: РГЭУ(РИНХ), 2006. –92 с.
3	Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 766 с.
4	Баллмер С Архитектура x86 машин. Лекция в МГУ им. Ломоносова 2.11.2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.gzt.ru/topnews/hitech/-stiv-ballmer-podaril-studentam-mgu-oblako-svoih-/332437.html?comment=601892#commentsArticle601892 (дата обращения: 13.02.2011).
5	Косцов А., Косцов В. Всё о ПК: Энциклопедия. – М.: «Мартин», 2003. – 712 с.
6	Гарматюк С. Современные десктопные МП x86 (x86 CPU digest 2.0). [Электронный ресурс]. URL: http://www.ixbt.com/cpu/cpu-digest-2009.shtml , nawhi@ixbt.com (дата обращения: 13.02.2011).
7	Англо-русский и русско-английский словарь по компьютерной лексике. - М.: ОЛМА-Пресс Образование, 2004. – 572 с.
8	Такие разные SSD: Новости Hardware 23.12.2010. [Электронный ресурс]. URL: http://www.fcenter.ru/online.shtml?hardnews (дата обращения: 8.03.2011).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	https://e.lanbook.com/ - ЭБС «Лань»
2.	www.lib.vsu.ru — Зональная научная библиотека ВГУ

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договоры у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.) В качестве формы организации самостоятельной работы предусмотрено изучение теоретического материала, представленного в лекциях, основной и дополнительной рекомендуемой литературе, выполнение лабораторных работ, итоговое повторение теоретического материала.

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем ежедневной планомерной работы.

Общие рекомендации. Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций. Рекомендуются просматривать конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Нужно

попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, то рекомендуется сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю за консультацией.

Необходимо регулярно отводить время для повторения теоретического и практического материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Windows7, браузер, выход в Internet. Мультимедийные лекционные демонстрации. Презентации на базе конспекта лекций.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория оснащена специальной мебелью современным компьютером с подключенным к нему проектором и настенным экраном. Лаборатория оснащена современными компьютерами с установленным программным обеспечением, позволяющим выполнять изучение, освоение рассматриваемых технологий, реализовывать различные алгоритмы и подходы к защите данных.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения.	Знает: – виды компьютерной системы с учетом заданных требований.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСВТ.	Устный опрос, практические задания.
	Умеет: – учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСВТ.	Устный опрос, практические задания.
	Владеет: – навыками использования с программных средств общего и специального назначения.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСВТ.	Устный опрос, практические задания.
ПК-5 способность участвовать в разработке и конфигурировании	Знает: – особенности программно-аппаратных средств, включая различные средства защиты информации.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы	Устный опрос, практические задания.

программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации.		вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСБТ.	
	Умеет: – конфигурировать программно-аппаратные средства.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСБТ.	Устный опрос, практические задания.
	Владеет: – методологией выбора рационального решения по уровню защищенности компьютерной системы с учетом заданных требований.	Раздел 1. Системный анализ вычислительной техники. Раздел 2. Информационно-логические основы вычислительной техники. Раздел 3. Физические основы вычислительной техники. Раздел 4. Аппаратная реализация вычислительной техники. Раздел 5. Повышение эффективности АСБТ.	Устный опрос, практические задания.
Промежуточная аттестация			КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и результаты выполнения лабораторных работ, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено (3 более баллов по шкале), не зачтено (в остальных случаях).

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5	4	3	2
ОПК-7 способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными	Знает: – виды компьютерной системы с учетом заданных требований.	Сформированные знания	Сформированные знания, но содержащие отдельные пробелы	Неполные знания	Фрагментарные знания или их отсутствие
	Умеет: – учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности.	Сформированные умения	Успешные умения, но содержащие отдельные пробелы	Успешные, но не системные умения	Фрагментарные умения или отсутствие умений

средствами общего и специального назначения.	Владеет: – навыками использования с программных средств общего и специального назначения.	Сформированные умения	Успешные умения, но содержащие отдельные пробелы	Успешные, но не системные умения	Фрагментарные умения или отсутствие умений
ПК-5 способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации.	Знает: – особенности программно-аппаратных средств, включая различные средства защиты информации.	Сформированные знания	Сформированные знания, но содержащие отдельные пробелы	Неполные знания	Фрагментарные знания или их отсутствие
	Умеет: – конфигурировать программно-аппаратные средства.	Сформированные умения	Успешные умения, но содержащие отдельные пробелы	Успешные, но не системные умения	Фрагментарные умения или отсутствие умений
	Владеет: – методологией выбора рационального решения по уровню защищенности компьютерной системы с учетом заданных требований.	Сформированные умения	Успешные умения, но содержащие отдельные пробелы	Успешные, но не системные умения	Фрагментарные умения или отсутствие умений

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Примерный перечень вопросов к зачету:

1. История развития вычислительной техники. Принципы фон Неймана. Поколения ЭВМ.
2. Принстонская архитектура вычислительных машин. Гарвардская архитектура вычислительных машин.
3. Элементная база ЭВМ.
4. Типы компьютеров
5. Классификация компьютеров
6. Предназначение и виды корпусов для ПК. Форм-фактор корпуса системного блока.
7. Системы охлаждения компьютера.
8. Форм-фактор материнской платы.
9. Основные компоненты материнской платы.
10. Архитектура микропроцессора 8086.
11. Процессоры первого-восьмого поколения.
12. Функции арифметико-логического устройства. Состав и функции устройства управления. Регистры. Указатель команд. Регистры общего назначения. Адресные регистры. Сегментные регистры. Регистр флагов FLAGS, назначение флагов.
13. Организация и структура оперативной памяти. Шина адреса и шина данных. Параграфы, сегменты. Сегментная адресация. Логический адрес, физический адрес.
14. Стековая память. Стековые регистры. Особенности записи в стек и чтения из стека.

15. Форматы и типы данных, поддерживаемые микропроцессорами Intel.
16. Машинные команды. Форматы записи команд.
17. Режимы адресации:
18. Регистровая адресация.
19. Непосредственная адресация.
20. Прямая адресация ячейки.
21. Регистровая косвенная адресация ячейки.
22. Регистровая косвенная адресация ячейки со сдвигом.
23. Косвенная адресация ячейки с индексированием.
24. Косвенная адресация ячейки с масштабированием.
25. Неявная адресация.
26. Состав машинных команд
27. Пересылки данных (mov, push, pop, in, out).
28. Двоичная арифметика (add, sub, mul, imul, div, idiv).
29. Логические операции (and, or, not).
30. Сдвиговые операции (shr, shl, sar, sal, ror, rol, rcl, rcr).
31. Команда безусловной передачи управления (jmp). Команды условной передачи управления (переход типа short, short и far).
32. Реальный и защищенный режим.
33. Прерывания. Виды прерываний: аппаратные, программные, исключения. Виды прерываний: внешние, внутренние. Аппаратные и программные средства системы прерываний ВС. Контроллер прерываний. Порядок обработки прерывания в реальном режиме.
34. Понятие об архитектуре и структуре ЭВМ. Классическая структура (Принстонская) ЭВМ. Развитие структуры ЭВМ. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ. Гарвардская архитектура.
35. Система клавиатуры. Функции и состав системы клавиатуры. Контроллер клавиатуры. Схема и работа блока клавиатуры. Скан-код (нажатия и отпускания) клавиши. Код ASCII клавиши. Буфер клавиатуры.
36. Назначение, принцип работы и технические характеристики памяти типа ROM (ПЗУ).
37. Память CMOS.
38. Устройство и основные характеристики видеокарты.
39. Назначение, принцип работы и технические характеристики монитора.
40. Проекционные устройства, подключаемые к ПК.
41. Устройства формирования объемных (стереоскопических) изображений.
42. Устройство и принцип работы принтеров.
43. Устройства ввода информации.
44. Устройство и принцип работы сканера.
45. Сенсорные устройства ввода информации.
46. Накопители информации на основе магнитной памяти.
47. Накопители информации на основе оптической памяти.
48. Накопители информации на основе электронной памяти.
49. Назначение, принцип работы и технические характеристики блока питания компьютера.
50. Направления развития процессоров:
51. Описание регистров в 32-разрядном процессоре.
52. Групповая обработка команд.
53. Конвейеризация.
54. Суперскалярная архитектура
55. Схемы предсказания перехода
56. Кэш-память. Кэш-память первого, второго и третьего уровней.
57. Реализация многозадачности в защищенном режиме.
58. Понятие процесса. Понятие потока. Реализация многозадачности (процессов и потоков) в одноядерной и многоядерной ЭВМ.
59. Многоядерность процессора.

60. Сети. Топологии. Угрозы. Средства защиты.
61. Устройства криптографической защиты.
62. Программно-аппаратные средства защиты.

Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ПММ _____
Шашкин А. И.
подпись, расшифровка подписи
_____. _____. 2016

Направление подготовки / специальность ____10.05.01_Компьютерная безопасность
шифр, наименование

Дисциплина __Аппаратные средства вычислительной техники_____

Вид контроля _____зачет_____
промежуточный контроль - экзамен, зачет; текущий контроль с указанием формы

Контрольно-измерительный материал №_1_

1. Накопители информации на основе оптической памяти.
2. Форм-фактор корпуса системного блока.
3. Алгоритмы анализа и минимизации электрических схем аппаратных средств.

Преподаватель _____
подпись _____ расшифровка подписи _____

19.3.2 Примерный перечень практических заданий

Практическая работа 1. ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Цель работы: научиться определять основные технические характеристики аппаратных средств современного персонального Компьютера

Практическая работа 2. СЕТЕВЫЕ ТОПОЛОГИИ

Цель работы: изучить правила организации физического расположения в пространстве компьютеров, объединённых в сеть.

Практическая работа 3. ЛИНИИ СВЯЗИ

Цель работы: изучить типовые линии связи, применяемые в компьютерных сетях.

Практическая работа 4. АДРЕСАЦИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

Цель работы: изучить способы адресации в IP-сетях.

Практическая работа 5. СРЕДСТВА УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ТСР/IP

Цель работы: ознакомиться со средствами поиска неисправностей ТСР/IP.

Практическая работа 6. УСТРОЙСТВА СВЯЗИ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТИ КРУПНОЙ ФИРМЫ

Цель работы: научиться осуществлять подбор сетевого оборудования, требуемого для создания сети организации.

Практическая работа 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДАЛЁННЫХ СЕТЕВЫХ РЕСУРСОВ

Цель работы: изучить способы подключения удалённых ресурсов общего доступа.

Практическая работа 8. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА ИЗ ВНЕШНЕЙ СЕТИ И ПОИСК УЯЗВИМОСТЕЙ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ.

Цель работы: изучить возможности брандмауэра Windows и установленных браузеров в защите от НСД, методы анализа защищенности информационных ресурсов.

Практическая работа 9. ИЗУЧЕНИЕ ЗАПОМИНАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Цель работы: изучить устройство постоянных и оперативных запоминающих устройств и получить навыки работы с программаторами ПЗУ.

Практическая работа 10. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Цель работы: получить навыки работы в интегрированной среде разработки программного обеспечения для однокристальных микро-контроллеров.

Практическая работа 11. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-232 .

Цель работы: получить представление о принципе работы последовательных интерфейсов.

Практическая работа 12. ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕРЫВАНИЙ МИКРОПРОЦЕССОРОВ

Цель работы: изучить принципы работы системы прерываний и таймеров микропроцессора, получить навыки разработки программ, действующих в реальном времени.

Практическая работа 13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Цель работы: получить навыки использования АЦП в системе контроля на основе ЭВМ.

19.3.3 Тестовые задания

Не предусмотрены

19.3.4 Примерный перечень заданий для контрольной работы

Вариант 1.

1. Перечислить устройства вывода информации.
2. Методы повышения эффективности переработки информации.
3. Перечислить особенности архитектуры RISC.
4. Осуществить перевод заданного числа из двоичной системы счисления в шестнадцатичную двумя способами.
5. Классификация запоминающих устройств по различным критериям.
6. Способы организации доступа к данным.
7. Понятие интерфейса.

19.3.5 Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

19.3.6 Темы рефератов

Не предусмотрены

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса; лабораторных работ. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.