

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ

Кафедра информационных технологий и систем

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

09.04.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки/специальности

Управление данными и знаниями в компьютерных сетях

Наименование направленности (профиля)/специализации

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2025

Аппаратное обеспечение информационных систем
Рабочая программа дисциплины
Составитель:
к.х.н., доцент А.М. Подорожний

.....
Ответственный редактор
к.с.-х.н., доц., зав. кафедрой

Информационных технологий и систем Н.Ш. Шукенбаева

.....
УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры ИТС
№ 6 от .12.12..2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Пояснительная записка	4
1.1	Цель и задачи дисциплины	4
1.2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:	4
1.3	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
2	Структура дисциплины.....	5
3	Содержание дисциплины.....	6
4	Образовательные технологии.....	8
5	Оценка планируемых результатов обучения.....	8
5.1	Система оценивания.....	8
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине.....	8
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
6.1	Список источников и литературы.....	12
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»... ..	13
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	13
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
8	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14
9	Методические материалы.....	15
	<i>Приложение 1</i>	22
	АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: дать представление об аппаратных средствах реализации ЭВМ, архитектуре ЭВМ, структуре ЭВМ, основных принципах построения ЭВМ. Получать информацию о параметрах компьютерной системы.

Задачи:

- Дать базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности, организацию и принцип работы;
- Познакомить с основными логическими блоками компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, а также с основными принципами управления ресурсами и организацией доступа к этим ресурсам;
- Познакомить с системными и периферийными устройствами ввода данных, вывода данных, обмена данными.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1 - Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать: историю и современное состояние, проблемы, архитектуру вычислительной техники, принципы работы системных и периферийных устройств компьютера.
	ОПК-5.2 - Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Уметь: создавать и модернизировать аппаратно-программные комплексы для решения профессиональных задач, руководствуясь техническими и эксплуатационными параметрами аппаратных компонентов информационной системы.
	ОПК – 5.3 - Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Владеть: навыками разработки и модернизации аппаратного обеспечения информационных систем.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аппаратное обеспечение информационных систем» относится к базовой обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Дисциплина «Аппаратное обеспечение информационных систем» читается в первом семестре магистерской программы, и для ее освоения необходимы компетенции, формируемые в ходе изучения дисциплин учебного плана бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

В результате освоения дисциплины «Аппаратное обеспечение информационных систем» формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Методология и технология проектирования информационных систем», «Технологии защиты информации в компьютерных сетях», «Управление ИТ-проектами».

2 Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов.

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	28
1	Практические занятия	32
Всего:		60

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 138 академических часов; 18 часов контроль.

Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов.

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	16
1	Практические занятия	32
Всего:		48

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 150 академических часов; 18 часов контроль.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов.

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	6
1	Практические занятия	6

2	Лекции	6
2	Практические занятия	6
Всего:		24

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 183 академических часа; 9 часов контроль.

3 Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	История вычислительной техники	Доэлектронная вычислительная техника, механический и этап, релейные схемы, кибернетика, машина Тьюринга, информация и ее измерение, аналоговые ВМ. Эволюция ЭВМ: поколения ЭВМ (устройство ламп, биполярных транзисторов). Создание ПК, эволюция ПО, новации XXI века, выводы по истории ЭВМ.
2.	Современное состояние элементной базы компьютеров	<p>Прогресс вычислительной техники, закон Мура, закон Амдала. Нанотехнологии, определение: Проектирование структуры наночипов, производство кремниевых монокристаллов, и транзисторных наносхем. Стандарты техпроцессов производства, размеры транзисторов.</p> <p>Устройство МОП транзисторов с индуцированным каналом n- и p-типов. Базовые схемы: инвертор КМОП, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Более сложные структуры, триггеры.</p> <p>Температурные режимы работы процессоров, борьба с нагреванием. Влияние скорости света на тактовую частоту и размеры процессоров. Туннельный эффект: механизм действие, предельный размер транзисторов. Поиски другой элементной базы, квантовые компьютеры: особенности, перспективы, трудности создания.</p>
3.	Системный блок персонального компьютера	<p>Аппаратные платформы ПК: IBM PC и Apple Материнская плата: чипсет, генератор тактовой частоты, память CMOS и UEFI, звуковая микросхема (параметры обработки звука). Коммуникации материнской платы: северный и южный мост, PCI, PCI-Express, SATA, шины адресов, данных, команд, 32- и 64-разрядные архитектуры.</p> <p>Процессор, конструкция, производители. Основные параметры: система команд (CISC и RISC, виды команд) тактовая частота (разгон), разрядность, кэш-память, энергопотребление. Архитектуры: фон Неймана, конвейерная, гарвардская. Параллельные архитектуры, многопроцессорность, многоядерность, многопоточность.</p> <p>Видеокарта: особенности и применение, состав, технические параметры, программные интерфейсы DirectX, OpenGL, Vulkan, шейдеры. Аудиокарта, назначение, возможности.</p> <p>Wi-Fi и Ethernet адаптеры: виды, принципы действия, стандарты. Вспомогательное оборудование: блок питания, кулеры.</p>
4.	Специфика	Микроконтроллеры: виды, применение, память. Смартфоны:

	других вычислительных систем	распространение, возможности, архитектура ARM. Клиент-серверная архитектура, функции рабочих станция и серверов, сервер как программа и компьютер. Крупные вычислитель-ные системы: мейнфреймы, кластеры, суперкомпьютеры (характеристика, особенности, применение).
5.	Аппаратные интерфейсы	<p>Основные параметры: пропускная способность, разрядность, дальность действия. Универсальные периферийные интерфейсы: USB, Bluetooth, COM-порт.</p> <p>Сетевые интерфейсы: Wi-Fi (характеристики, области применения, связь точка-точка), спутниковая связь (стационарная и подвижная), Ethernet (витая пара, топология звезда, стандарты, скорость и другие параметры), волоконно-оптические сети (строение, скорость передачи, распространение, достоинства и недостатки), телефонные модемы. Мультимедиа интерфейсы: подключение мониторов, звука.</p> <p>Сотовая мобильная радиосвязь, построение, эволюция (поколения 1G, 2G, 2,5G, 3,5G). Стандарты связи 4G и 5G (технологии, сервисы, скорость передачи данных). Распространенность мобильных сетей, влияние на здоровье.</p>
6.	Устройства хранения данных	<p>Виды памяти. Память ОЗУ, строение ячеек DRAM и модулей памяти, характеристики и показатели работы модулей DRAM, сравнение DRAM и SRAM. Магнитная память, конструкция жесткого диска (компоненты, процесс чтения/записи), параметры, файловые системы, хранение, запись, удаление данных. Флэш-память: достоинства, применение, твердотельные накопители, (сравнение с жестким диском). Конструкция ячейки флэш-памяти, схемы памяти NOR и NAND. DVD и CD диски: виды, форматы, режимы и скорость чтения/записи.</p>
7.	Устройства ввода данных	<p>Клавиатура: работа, группы клавиш, клавиатурные эквиваленты Windows, MS Office и другие. Манипуляторы: мышь, сенсорные экраны и панели, графические планшеты, джойстики. Сканеры: принцип действия, параметры, виды сканеров, условия качественного сканирования. Цифровые камеры: светочувствительность, увеличение и фокусное расстояние. Характеристики фотокамер, видеокамер, веб-камеры.</p>
8.	Устройства вывода данных	<p>Мониторы, основные параметры (размер, яркость, контрастность, отображение цвета, разрешение, частота обновления, параметры эргономичности). Конструкция ЖК мониторов (достоинства и недостатки виды матриц), электроннолучевые мониторы. Плазменные и светодиодные панели, «электронная бумага» (параметры, применение). Мультимедиа проекторы, виды, характеристики, качество изображения.</p> <p>Принтеры, особенности технологии печати, основные параметры. Лазерные и струйные принтеры, конструкции, достоинства и недостатки, применение. Термосублимационные, матричные, твердочернильные принтеры. 3D принтеры: применение, параметры, виды.</p> <p>Векторные плоттеры: конструкция, виды пишущих узлов.</p>

4 Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5 Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - выполнение практических работ - коллоквиумы	5 баллов 7 баллов	25 баллов 35 баллов
Промежуточная аттестация (Экзамен)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину)		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетвори- тельно»/ «зачтено (удовлетвори- тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворите- льно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Раздел 1. История вычислительной техники.

1. Устройства и методы доэлектронной вычислительной техники. (ОПК-5.1)
2. Открытия 30-40-х годов XX века. (ОПК-5.1)
3. Аналоговые вычислительные машины. (ОПК-5.3)
4. Первое поколение ЭВМ, устройство электронной лампы – триода. (ОПК-5.2)
5. Второе поколение ЭВМ, устройство транзистора. (ОПК-5.2)
6. Третье и четвертое поколения ЭВМ, персональные компьютеры. (ОПК-5.3)
7. Развитие программного обеспечения. (ОПК-5.3)
8. Новации XXI века. (ОПК-5.2)
9. Развитие вычислительной техники по различным показателям. (ОПК-5.1)

Раздел 2. Современное состояние элементной базы компьютеров.

1. Темпы и показатели прогресса вычислительной техники. (ОПК-5.1)
2. Нанотехнологии, этапы и стандарты производства микросхем. (ОПК-5.1)
3. Устройство МОП транзисторов, инвертор КМОП. (ОПК-5.2)
4. Вентили И-НЕ, ИЛИ-НЕ: состав, логика работы, более сложные комбинации. (ОПК-5.2)
5. Триггер: виды, состав, логика работы. (ОПК-5.2)
6. Влияние нагрева на свойства микрочипов. (ОПК-5.2)
7. Ограничения, накладываемые на микрочипы скоростью света. (ОПК-5.2)
8. Туннельный эффект в микрочипах. (ОПК-5.2)
9. Поиски новой элементной базы компьютеров. (ОПК-5.2)
10. Квантовые компьютеры: основные принципы вычислений. (ОПК-5.3)
11. Квантовые компьютеры: алгоритмы, основные параметры, квантовое превосходство. (ОПК-5.3)

Раздел 3. Системный блок персонального компьютера.

1. Аппаратные платформы ПК, открытая и закрытая архитектуры. (ОПК-5.1)
2. Чипсет материнской плат, генератор тактовой частоты, память CMOS и UEFI. (ОПК-5.3)
3. Звуковая микросхема, основы оцифровки звука. (ОПК-5.3)

4. Процессор, его назначение, производители, система команд. (ОПК-5.3)
5. Тактовая частота, разрядность, энергопотребление процессора, кэш-память. (ОПК-5.1)
6. Архитектуры фон Неймана, другие одноядерные архитектуры. (ОПК-5.1)
7. Параллельные архитектуры процессора. (ОПК-5.1)
8. Видеокарты: устройство, технические параметры. (ОПК-5.2)
9. Программный интерфейс видеокарты, аудиокарта. (ОПК-5.2)
10. Сетевые адаптеры системного блока. (ОПК-5.2)
11. Вспомогательные системы: блок питания, кулеры. (ОПК-5.2)

Раздел 4. Специфика других вычислительных систем.

1. Микроконтроллеры: виды, применение, память. (ОПК-5.1)
2. Смартфоны: распространение, возможности, архитектура ARM. (ОПК-5.2)
3. Серверы и рабочие станции: назначение, особенности архитектуры, технические параметры. (ОПК-5.2)
4. Мейнфреймы, кластеры, суперкомпьютеры: назначение, особенности архитектуры, технические параметры. (ОПК-5.1)

Раздел 5. Аппаратные интерфейсы.

1. Технические характеристики аппаратных интерфейсов. (ОПК-5.1)
2. Универсальные интерфейсы периферийных устройств. (ОПК-5.1)
3. Беспроводная связь Wi-Fi. (ОПК-5.3)
4. Спутниковая связь, кабельная технология Ethernet. (ОПК-5.2)
5. Оптоволоконные коммуникации. (ОПК-5.2)
6. Телефонные сетевые модемы, интерфейсы подключения видео и звука. (ОПК-5.3)
7. Появление и построение мобильной и сотовой связи, распространенность мобильных сетей, воздействие на человека. (ОПК-5.3)
8. Мобильные телефоны поколений с 1 по 3,5. (ОПК-5.2)
9. Стандарты мобильной связи 4G и 5G. (ОПК-5.2)

Раздел 6. Устройства хранения данных.

1. Виды цифровой памяти, функции ОЗУ, сравнение SRAM и DRAM. (ОПК-5.1)
2. Оперативная память DRAM. (ОПК-5.1)
3. Магнитный жесткий диск: конструкция, параметры. (ОПК-5.1)
4. Магнитный жесткий диск: операции с данными, особенности. (ОПК-5.1)
5. Флэш-память: достоинства, применение, накопители SSD. (ОПК-5.3)
6. Флэш-память: ячейки, объединение ячеек. (ОПК-5.3)
7. Компакт диски DVD и CD. (ОПК-5.3)

Раздел 7. Устройства ввода данных.

1. Клавиатура, виды клавиш, клавиатурные эквиваленты. (ОПК-5.1)
2. Устройства манипуляторного типа: мышь и ее аналоги, графические планшеты, джойстики. (ОПК-5.2)
3. Сканеры: цветность, оптимальные разрешения для различных целей. (ОПК-5.3)

4. Виды и характеристики сканеров, условия качественного сканирования. (ОПК-5.1)
5. Цифровые камеры: светочувствительность по ISO, увеличение и фокусное расстояние. (ОПК-5.1)
6. Характеристики фотокамер. (ОПК-5.3)
7. Характеристики видеокамер, Web-камеры. (ОПК-5.3)

Раздел 8. Устройства вывода данных.

1. Мониторы: размер, яркость и контрастность, отображение цвета. (ОПК-5.3)
2. Мониторы: разрешение, частота обновления, эргономичность. (ОПК-5.3)
3. Жидкокристаллические и электроннолучевые мониторы. (ОПК-5.3)
4. Светодиодные панели, электронная бумага. (ОПК-5.1)
5. Мультимедиа проекторы: характеристики, применение. (ОПК-5.1)
6. Особенности технологий печати. (ОПК-5.2)
7. Лазерные принтеры: устройство, характеристики. (ОПК-5.3)
8. Струйные принтеры: устройство, характеристики. (ОПК-5.2)
9. Термосублимационные, матричные, твердочернильные принтеры. (ОПК-5.3)
10. 3D принтеры. (ОПК-5.1)
11. Плоттеры. (ОПК-5.2)

Тестовое задание разработано на основе лекционного курса и практических занятий, всего имеется 184 вопроса теста.

Тестирование проводится на экзамене, по методике ресурса tester.pp.ru. Тестовое задание для каждого студента состоит из 24 вопросов, отобранных по случайной выборке, пропорционально из каждого раздела.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019029-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1891958>
2. Лянг, В. Ф. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / В.Ф. Лянг. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 580 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1912429. - ISBN 978-5-16-018135-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912429>
3. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1984021>

Дополнительная

1. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник / С.В. Веретехина, В.Л. Симонов, О.Л. Мнацаканян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 306 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016656-8. - Текст :

- электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210403> 6.
2. Основы теории построения квантовых компьютеров и моделирование квантовых алгоритмов : монография / В. Ф. Гузик, С. М. Гушанский, Е. В. Ляпунцова, В. С. Потапов. - Москва : Физматлит ; Ростов-на-Дону - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 287 с. - ISBN 978-5-9275-3232-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088171>.
 3. Проектирование высокопроизводительных проблемно-ориентированных вычислительных систем: Монография / Гузик В.Ф., Ляпунцова Е.В., Беспалов Д.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. - 517 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/997036>.
 4. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с.: ил.
 5. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие / В. А. Авдеев. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 848 с. - ISBN 978-5-97060-207-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012568>

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru

ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru

Cambridge University Press

ProQuest Dissertation & Theses Global

SAGE Journals

Taylor and Francis

JSTOR

<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.

<http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Аппаратное обеспечение информационных систем» необходимо:

Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники

– ауд. № 128:

1. 1 компьютер преподавателя,
2. 10 компьютеров обучающихся,
3. маркерная доска,
4. проектор;
5. программное обеспечение:
 - Windows 10 – лицензия: 68526624, без даты.
 - Microsoft office 2010 Pro – лицензия: 49420326, 08.12.2011.
 - Microsoft SQL Server 2008 – лицензия: 46931055, 20.05.2010.
 - Microsoft Visual Professional 2019 – лицензия: 63202190, без даты.

- Mozilla Firefox 52.8.1 ESR - лицензия: свободный доступ.

8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки; для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9 Методические материалы

Практическая работа 1. Изучение возможностей клавиатуры.

Указания по выполнению заданий:

1. Универсальные «горячие клавиши» Windows.
2. Наборы с участием клавиши Пуск.
3. Работа с файлами, папками, окнами.
4. Возможности клавиатуры в Microsoft Word.

Практическая работа 2. Сканирование и последующая обработка изображения и текста.

Указания по выполнению заданий:

1. Сканирование и распознавание текста.
2. Форматирование текста в Microsoft Word.
3. Сканирование и сохранение иллюстраций.
4. Размещение текста и иллюстраций в Microsoft Publisher.

Практическая работа 3. Сканирование кино- и фотоленок.

Указания по выполнению заданий:

1. Сканирование и обработка фотоленки.
2. Сканирование и обработка киноленки.

Практическая работа 4. Захват и оцифровка видеосигнала.

Указания по выполнению заданий:

1. Захват, оцифровка аналоговой видеозаписи.
2. Обработка полученной видеозаписи.

Практическая работа 5. Редактирование и форматирование текста в Microsoft Word.

Указания по выполнению заданий:

1. Открытие документа, команды замены текста.
2. Клавиатурные наборы, разбиение на страницы.
3. Копирование форматов.
4. Полуавтоматические операции.
5. Контроль правописания, работа с колонтитулами

Пример описания практической работы.

Практическое занятие №1

Изучение возможностей клавиатуры

Умелое использование, как клавиатурных сочетаний («горячих клавиш»), так и одиночных клавиш позволяет существенно повысить эффективность работы на компьютере. Вместо нескольких секунд, которые требуются на действия с помощью мышки, те же команды можно реализовать практически мгновенно. Ещё полезнее применять клавиши и клавиатурные наборы в ноутбуках, когда нет мышки, и работу приходится проводить с помощью не очень удобной сенсорной панели.

Если же компьютерная мышь откажет, то с помощью клавиатурных сочетаний можно сохранить результат и нормально закончить работу. Наконец, есть действия, которые можно выполнить только с помощью клавиатуры (например, скриншот экрана).

В каждом развитом приложении заложены определённые клавиатурные наборы для тех или иных действий. Специалисты, постоянно работающим с этим приложением, запоминают и активно применяют «горячие клавиши». При постоянной работе это экономит минуты, вырастающие в часы, дни, недели и т.д.

Есть и универсальные клавиши, которые действуют в абсолютном большинстве приложений, работающих под Windows. Например, **Ctrl+X**, **Ctrl+C**, **Ctrl+V** для вырезания/копирования/вставки, или **F1** для справки. Другие универсальные клавиши приведены в таблице 1. Они действуют внутри соответствующих программ. В третьем столбце, для лучшего запоминания, дана расшифровка выбранной буквы-клавиши.

Надо отметить, что при наборе клавиатурных сочетаний не имеет значения раскладка клавиатуры: русская или английская. «Горячие клавиши» работают при любой раскладке.

Таблица 1. Универсальные «горячие клавиши» для программ, адаптированных к Windows.

Сочетание клавиш	Действие	Примечания
Ctrl + N	В программе создаётся новый пустой документ.	New
Ctrl + O	Открывается список последних загруженных файлов, либо окно папки, откуда велась последняя загрузка.	Open
Ctrl + S	Автоматическое сохранение текущего файла	Save
Shift + Ctrl + S	Сохранить как (с заданием имени, места, формата файла).	В Microsoft Office не действует
Ctrl + A	Выделение всего документа, содержимого файла.	All
Ctrl + P	Распечатка, открытие диалогового окна печати.	Print
Ctrl + Z	Отмена последнего действия.	
Ctrl + Y	Возвращение отменённого действия.	

Отдельно надо рассмотреть сочетание **Ctrl + Alt + Delete**, которое можно вызвать из любого режима работающего компьютера. Эта комбинация реализует блокировку и перезагрузку во всех IBM-совместимых компьютерах, но в разных платформах действует немного по-разному. В ОС Windows с 7 по 11, Ctrl+Alt+Del запускает режим **Безопасность Windows**, с вызовом соответствующего меню. Чаще всего комбинацию применяют для удаления не работающего приложения, перезагрузки зависшего компьютера, анализа состояния ПО.

В данном задании рассмотрены возможности клавиатуры в ОС Windows, в приложениях Word и Photoshop. Команды надо будет выполнять с помощью соответствующих клавиш и клавиатурных наборов.

1. Наборы с участием клавиши Пуск


















Известно, что клавиша **Пуск**:  или  открывает меню с программным обеспечением, установленным в компьютере, а также **Начальный экран**, который пользователь может настроить под свои предпочтения. Но в сочетании с другими клавишами открывается много иных возможностей, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2. Клавиатурные наборы меню Пуск.

Сочетание клавиш	Действие	Примечания
 + Pause	Открываются параметры компьютера и Windows, с выходом в другие меню ОС.	
 + D	Открывается Рабочий стол.	Desktop
 + M	Все окна сворачиваются на Панель задач.	Minimize
 + Shift + M	Свёрнутые окна разворачиваются.	
 + E	Открывается Проводник.	Explorer
 + F1	Вызов справочного меню Windows, из интернета.	
 + L	Блокировка компьютера.	Lock
 + R	Открывается окно работы в режиме командной строки.	Regedit
 + U	Открываются пользовательские настройки Windows, с выходом в другие меню ОС.	Utilites
 + Tab	Демонстрируются эскизы недавно открытых файлов, их можно вновь открывать. Можно также выбирать файлы, с которыми велась работа за последний месяц.	

Создадим текстовый файл с содержимым, пользуясь только клавиатурой.

- 1.1. Нажмите  + **Pause**, скопируйте характеристики вашего компьютера.
- 1.2. Нажмите  + **D**, затем клавишу  (контекстное меню), после чего стрелками выберите: **Создать > Документ Microsoft Word**.
- 1.3. Два раза нажмите **Enter**, откроется пустой документ, вставьте в него командой **Ctrl+V** скопированные характеристики.
- 1.4. Нажмите  + **Tab**, пользуясь стрелками и **Enter**, откройте какой-либо загруженный за последнее время текстовый файл (многостраничный), перейдите туда с помощью  + **Tab** и **Enter**.
- 1.5. Клавишами **Shift + ↓** выделите любой текстовый фрагмент в несколько страниц, скопируйте его, вернитесь в созданный **Документ Microsoft Word** и вставьте туда скопированный фрагмент.

2. Работа с файлами, папками, окнами

При работе с окнами Проводника клавишами **↑** и **↓** осуществляется переход в списке на одну позицию, клавишами **Page Up** и **Page Down** – переход в верхнюю и нижнюю часть окна, а клавишами **Home** и **End** – переход в начало и конец списка.

Полезными могут оказаться следующие одиночные клавиши:

- **F1** – вызов справки о Проводнике Windows;
- **F2** – вызов команды **Переименовать** (файл, папку);
- **Print Screen** – выполняется скриншот (снимок) экрана, который можно сохранить и редактировать как графический файл (иногда не существует другого пути сохранения экранной информации).
- **Tab** – поочерёдное выделение всех элементов в диалоговых окнах программ (любых работающих под Windows).


Таблица 3. Эффективные клавиатурные наборы для работы с файлами, папками, окнами.

Сочетание клавиш	Действие
Alt + Enter	Просмотр свойств выделенного элемента (папки, файла).
Shift + F10	Вызов контекстного меню элемента (аналогично меню правой кнопки мыши).
Shift + Delete	Безвозвратное удаление элемента (минуя корзину).
Alt + Print Screen	Скриншот не всего экрана, а только выделенного элемента.
Alt + Tab	Демонстрация на экране эскизов всех окон, в том числе страниц интернета. Можно открыть любое окно.
Alt + F4	Закрытие окна (в том числе окна программы).

Сохраните созданный файл в своей папке. Здесь как исключение придётся воспользоваться мышкой, поскольку стандартная команда Windows «Сохранить как»: **Shift + Ctrl + S** в Microsoft Office не действует.

2.1. Мышкой переходим в меню **Файл**, стрелкой переходим на позицию **Сохранить как**, далее **Компьютер > Рабочий стол > Enter**.

2.2. В списке **Имя файла** произвольно назовите ваш файл, после чего клавишей **Tab** пройдитесь по элементам диалогового окна **Сохранение документа** до списка файлов и папок. Далее соответствующими клавишами доберитесь до своей папки и сохраните ваш файл.

2.3. Нажмите  + **E**, появляется Проводник со списком последних открытых файлов. Нажмите **Alt + Print Screen** для копирования окна Проводника в буфер обмена.

2.4. Загрузите графический редактор **Adobe Photoshop**, нажмите **Ctrl + N**, появляется новое пустое окно растровой картинке. Теперь нажмите **Ctrl+V** – в пустое пространство копируется окно проводника, точно по размеру.

Если в Photoshop сохраняется весь экран, то надо проделать операцию ещё раз пока в виде картинке не сохранится только нужное окно.

2.5. Сохраним картинку в формате **JPEG**. Нажмите **Shift + Ctrl + S**, в окне сохранения дайте файлу имя, с помощью **Tab** перейдите в **Тип файла** стрелкой **↓** раскройте список и выберите **JPEG**, после чего так же, как в **2.2** сохраните файл в своей папке (в окне **Параметры JPEG** просто нажмите **Enter**).

2.6. Выберите в Проводнике ваш файл (надпись меняет цвет). Нажмите **Alt + Enter**, появляется окно свойств файла.

2.7. Нажмите **Alt + Print Screen**, после чего загрузите окно свойств в **Photoshop** и сохраните его в формате **JPEG** так же, как в п. **2.4** и **2.5**.

3. Возможности клавиатуры в Microsoft Word

Клавиатурных наборов в Microsoft Word довольно много. В таблице 4 приведены лишь наиболее нужные (по мнению автора).

Таблица 4. Клавиатурные наборы Microsoft Word.

Сочетание клавиш	Действие	Примечание
Форматирование текста		

Ctrl + B	Выделяет/снимает жирное начертание	
Ctrl + I	Выделяет/снимает курсивное начертание	
Ctrl + U	Выделяет/снимает подчеркивание	
Ctrl + Shift + C	Запоминает форматирование выделенного фрагмента	
Ctrl + Shift + V	Копирует сохраненное форматирование в выделенный фрагмент (без выделения копируется часть свойств)	
Ctrl + L / Ctrl + R / Ctrl + E / Ctrl + J	Установка выравнивания: левого / правого / центрального / по ширине	
Ctrl +] / Ctrl + [Увеличивает/ уменьшает размер шрифта на один пункт	
Ctrl + D или Ctrl + Shift + P	Раскрывает окно «Шрифт» (на разных участках)	
Ctrl + =	Создание подстрочного текста	повторное нажатие возвращает обычный текст
Ctrl + Shift + =	Создание надстрочного текста	
Ctrl + 0 (ноль)	Создание интервала выше абзаца	на 12 пунктов
Shift + F3	Перевод знаков из строчного в заглавный	и обратно
Ctrl + Enter	Создает разрыв страницы	
Редактирование текста		
Ctrl + Backspace / Ctrl + Delete	Удаляет слово справа / слева от курсора	
Ctrl + F / Ctrl + H / Ctrl + G	Вызывает окно «Найти и заменить» на вкладках: Найти / Заменить / Перейти	
Перемещение по тексту и выделение текста		
Ctrl + ← / Ctrl + →	Перемещение курсора по словам влево / вправо	При добавлении + Shift происходит выделение текста между начальным и конечным положением курсора.
Ctrl + ↑ / Ctrl + ↓	Перемещение курсора по абзацам вверх / вниз	
Ctrl + Home или Ctrl + End	Перемещение курсора в начало или в конец документа	

Рассмотрим также сравнительно мало применяемые одиночные клавиши.

- **Insert** – переход из режима вставки в режим забивки. Набираемый текст появляется вместо имеющегося текста, стирая его.
- **F8** – при 2-кратном нажатии этой клавиши выделяется слово, 3-кратное выделяет предложение, 4-кратное выделяет абзац, 5-кратное выделяет весь документ.
- **F7** – вызов окна **Правописание**, где устраняются ошибки (можно также добавить якобы ошибочное слово в словарь программы).

- **Home / End** – перевод курсора в начало / конец строки.
- **Page Up / Page Down** – пролистывание страниц вверх / вниз.

Полезно также совместное использование клавиш-модификаторов с мышью:


- **Ctrl + мышь** – позволяет быстро скопировать выделенный фрагмент. Выделяем то, что требуется, затем при нажатом **Ctrl** копируем выделенное в другое место. Способ удобен для быстрого копирования небольших фрагментов (символ, слово, фраза) в пределах экранной страницы.
- **Shift + мышь** – таким способом можно выделить большой (неограниченный) фрагмент текста, который не помещается на экране. При нажатом **Shift** кликаем на начало (или конец) выделяемого фрагмента, затем не отпуская **Shift**, кликаем на его конец (или начало).

3.1. Нажмите **Alt + Tab**, появятся эскизы всех открытых окон, клавишами выберите ваш сохраненный текст (с экрана или из Проводника), после чего комбинацией **Ctrl + Home** переведите курсор в начало всего текста.

Далее названия параметров компьютера выделим жирным шрифтом, а значения этих параметров оставим в прежнем виде.

- 3.2.** Клавишами **Shift + Ctrl + →** выделите первый параметр (**Имя устройства**), после чего нажмите **Ctrl + B**, выделенные слова приобретут жирное начертание.
- 3.3.** Спуститесь на строчку вниз, клавишей **Home** переведите курсор в начало строки, после чего аналогичным образом выделите следующее название. И далее так же выделите жирным шрифтом первые 4 названия.
- 3.4.** А остальные названия выделите курсивным начертанием, нажимая **Ctrl + I** вместо **Ctrl + B**.
- 3.5.** Выделите весь остальной текст, с помощью **Ctrl + D** войдите в диалоговое окно **Шрифт** и поставьте шрифт **Georgia**, лучше набрать это название в соответствующем окошке. Затем клавишей **Tab** перейдите в окошко установки размера и поставьте **12** кегль.
- 3.6.** Перед текстом со шрифтом Georgia создайте пустую строку, придумайте и наберите заголовок для этого текста. С помощью **Ctrl + E** задайте заголовку центральное выравнивание, выделите его, сделайте жирное начертание (**Ctrl + B**) и увеличьте заголовок до подходящего размера.
- 3.7.** Выделите любую фразу, придайте ей полужирное курсивное начертание (сначала **Ctrl + I**, затем **Ctrl + B**), после чего наборами **Ctrl + Shift + C** и **Ctrl + Shift + V** несколько раз скопируйте этот формат на другие участки.
- 3.8.** С помощью **Ctrl + U** подчеркните участок текста и скопируйте формат подчёркивания несколько раз.
- 3.9.** Скопируйте курсивные и подчёркнутые участки с помощью набора **Ctrl + мышь**,
- 3.10.** С помощью **Ctrl + =** и **Ctrl + Shift + =** создайте участки подстрочного и надстрочного текста и тоже сделайте копии подстрочного и надстрочного текста..
- 3.11.** Клавишей **Ctrl + 0 (ноль)** установите для какого-нибудь абзаца увеличенный интервал.
- 3.12.** С помощью соответствующих наборов установите для произвольных абзацев левое, правое, центральное выравнивание.
- 3.13.** Клавишами **Ctrl + Enter** в конце какого-нибудь абзаца установите разрыв страницы.
- 3.14.** Нажмите **Alt + Tab**, найдите созданный вами рисунок окна Проводника, раскройте его, командой **Ctrl + A** выделите весь рисунок и с помощью **Ctrl+C** загрузите его в буфер обмена.
- 3.15.** Вернитесь в свой текст, создайте пустую строку, и командой **Ctrl+V** вставьте туда рисунок окна Проводника.

3.16. Пока рисунок выделен, нажмите **Ctrl**, появляется окно обтекания рисунка текстом.

Выберите значок  **Обтекание сверху и снизу**, после чего выйдите из окна рисунка и перейдите в текст, нажав **Esc**.

3.17. Аналогичным образом вставьте в текст другой созданный рисунок: **Свойства Файла**.

Таким образом, с помощью клавиатурных наборов можно осуществить цепочку действий, а не просто единичную команду.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: дать представление об аппаратных средствах реализации ЭВМ, архитектуре ЭВМ, структуре ЭВМ, основных принципах построения ЭВМ. Получать информацию о параметрах компьютерной системы.

Задачи:

- Дать базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности, организацию и принцип работы;
- Познакомить с основными логическими блоками компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, а также с основными принципами управления ресурсами и организацией доступа к этим ресурсам;
- Познакомить с системными и периферийными устройствами ввода данных, вывода данных, обмена данными.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: историю и современное состояние, проблемы, архитектуру вычислительной техники, принципы работы системных и периферийных устройств компьютера.

Уметь: создавать и модернизировать аппаратно-программные комплексы для решения профессиональных задач, руководствуясь техническими и эксплуатационными параметрами аппаратных компонентов информационной системы.

Владеть: навыками разработки и модернизации аппаратного обеспечения информационных систем.