

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 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Информационно-коммуникационные технологии цифровой трансформации

Наименование направленности (профиля)

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

Аппаратное обеспечение вычислительных систем

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

к.х.н., доцент А.М. Подорожный

Ответственный редактор

к.с.-х.н., доц, зав. кафедрой

Информационных технологий и систем Н.Ш. Шукенбаева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры ИТС

№ 5 от 11.12.2025 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 | 5 |
| 2 | Структура дисциплины | 5 |
| 3 | Содержание дисциплины | 5 |
| 4 | Образовательные технологии | 6 |
| 5 | Оценка планируемых результатов обучения | 6 |
| 5.1 | Система оценивания | 6 |
| 5.2 | Критерии выставления оценки по дисциплине | 7 |
| 5.3 | Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 8 |
| 6 | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 10 |
| 6.1 | Список источников и литературы | 10 |
| 6.2 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .. | 10 |
| 6.3 | Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы | 11 |
| 7 | Материально-техническое обеспечение дисциплины | 11 |
| 8 | Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 11 |
| 9 | Методические материалы | 12 |
| 9.1 | Планы практических занятий | 12 |
| | <i>Приложение 1</i> | 19 |
| | АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – получение знаний об устройстве и технологиях аппаратного обеспечения вычислительных систем, с различной архитектурой, различного назначения, с представлением данных в различной форме.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об устройстве и технологиях аппаратного обеспечения вычислительных систем;
- приобретение практических навыков работы с вычислительной аппаратурой.

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

| Компетенция (код и наименование) | Индикаторы компетенций (код и наименование) | Результаты обучения |
|--|--|---|
| ПК-6 - Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. | ПК-6.1 - Знает методы настройки, порядок и мероприятия по эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов. | <i>Знать:</i> методы настройки, порядок и мероприятия по эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов. |
| | ПК-6.2 - Умеет организовывать настройку, эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов. | <i>Уметь:</i> организовывать настройку, эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов. |
| | ПК – 6.3 - Владеет навыками управления конфигурацией ИС и сервисов в процессе эксплуатации, решения проблем и консультирования пользователей информационных систем и сервисов. | <i>Владеть:</i> навыками управления конфигурацией ИС и сервисов в процессе эксплуатации, решения проблем и консультирования пользователей информационных систем и сервисов. |
| ПК-8 - Способен принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью. | ПК-8.1 - Знает способы организации ИТ-инфраструктуры, методы и приемы управления информационной безопасностью. | <i>Знать:</i> способы организации ИТ-инфраструктуры, методы и приемы управления информационной безопасностью. |
| | ПК-8.2 - Умеет организовывать ИТ-инфраструктуру предприятия и процессы | <i>Уметь:</i> организовывать ИТ-инфраструктуру предприятия и процессы управления информационной |

| | | |
|--|---|---|
| | управления информационной безопасностью. | безопасностью. |
| | <i>ПК-8.3</i> - Владеет навыками организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью. | <i>Владеть:</i> навыками организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью. |

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аппаратное обеспечение вычислительных систем» относится к вариативной части блока дисциплин по выбору учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые в ходе изучения дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Физические основы информационных технологий».

В результате освоения дисциплины «Аппаратное обеспечение вычислительных систем» формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Управление информационными системами», «Моделирование и оптимизация в задачах цифровой трансформации», «Управление проектами цифровой трансформации».

2 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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 |
|---------|---------------------|------------------|
| 3 | Лекции | 16 |
| 3 | Практические работы | 26 |
| Всего: | | 42 |

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часов.

3 Содержание дисциплины

| № | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|----|--|--|
| 1. | Современное состояние микропроцессорной техники. | Закон Мура, закон Амдала, сведения о нанотехнологиях производства чипов, стандарты техпроцессов. Температурный режим работы процессоров, влияние скорости света, туннельный эффект. Квантовые компьютеры. Цифровизация аналоговых сигналов, преимущества |

| | | |
|----|------------------------------|---|
| | | цифровой техники, применение аналоговой техники Оцифровка аналоговых сигналов: дискретизация, квантование, кодирование. |
| 2. | Базовые вычислительные схемы | Решение задачи управления: реле, электронные лампы. Устройство транзисторов, биполярных и МОП. Базовые схемы: инвертор КМОП, штрих Шеффера, стрелка Пирса, исключаящее ИЛИ. Выполнение арифметико-логических операций: триггеры, регистры, счетчики, сумматоры, мультиплексоры и демультимплексоры, шифраторы и дешифраторы, компараторы |
| 3. | Системный блок ПК | Аппаратные платформы ПК: IBM PC и Apple. Базовая конфигурация и периферия. Материнская плата: чипсет, BIOS, звуковой кодек, тактовая частота. Коммуникации материнской платы, 32- и 64-разрядные архитектуры. Процессор, назначение, производители. Основные параметры: система команд, тактовая частота, разрядность, кэш-память, энергопотребление. Архитектуры: фон Неймана. параллельные, многопроцессорность, многоядерность, многопоточность. Видеокарта: специфика видеопроцессора, назначение, состав, технические параметры, программные интерфейсы. Сетевые адаптеры: Wi-Fi, Ethernet, мобильное соединение. |
| 4. | Устройства хранения данных | Виды памяти. Энергозависимая, оперативная память, (назначение, характеристики, статическая и динамическая память), память CMOS: назначение, особенности. Флэш-память: достоинства, принцип действия, применение. Магнитная память, конструкция жесткого диска, файловые системы, особенности работы, параметры. Твердотельные накопители, сравнение с жестким диском. |
| 5. | Аппаратные интерфейсы | Основные параметры: скорость передачи, разрядность, дальность действия. Универсальные периферийные интерфейсы: USB, Bluetooth. Сетевые интерфейсы: Wi-Fi, спутниковая связь, Ethernet, волоконно-оптические сети Подключение мониторов, подключение звука. |

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: - коллоквиумы | 8 баллов | 36 баллов |

| | | |
|----------------------------------|----------|-------------------|
| - практические работы | 8 баллов | 24 балла |
| Промежуточная аттестация (Зачет) | | 40 баллов |
| Итого за семестр | | 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 | <p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p> |
| 82-68/ C | 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</p> |

| Баллы/ Шкала ECTS | Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|--|---|
| | | <p>профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p> |
| 67-50/ D,E | 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. 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. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p> |
| 49-0/ F,FX | неудовлетворител ьно/ 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. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p> |

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

Тема 1.

1. Темпы и показатели прогресса вычислительной техники. (ПК 6.2)
2. Нанотехнологии, этапы производства микросхем. (ПК 6.1)
3. Влияние на свойства микрочипов. (ПК 6.3)

4. Ограничения, накладываемые на микрочипы нагревом, скоростью света. (ПК 6.1)
5. Туннельный эффект в микрочипах. (ПК 6.3)
6. Квантовые компьютеры. (ПК 6.2)
7. Преимущества цифровой техники. (ПК 8.2)
8. Области применения аналоговой техники, оцифровка аналогового сигнала. (ПК 8.1)

Тема 2.

1. Решение задачи управления в реле, и электронных лампах. (ПК 8.3)
2. Устройство биполярных и МОП транзисторов. (ПК 6.2)
3. Инвертор КМОП, вентили И-НЕ, ИЛИ-НЕ: состав, логика работы. (ПК 6.2)
4. Схемы булевой алгебры, оператор XOR, тактовый сигнал. (ПК 8.2)
5. Виды триггеров, состав и работа RS-триггера. (ПК 6.1)
6. Регистры, счетчики. (ПК 8.3)
7. Сумматоры. (ПК 8.1)
8. Мультиплексоры и демультиплексоры. (ПК 8.1)
9. Шифраторы и дешифраторы. (ПК 8.1)

Тема 3.

1. ПК: параметры, аппаратные платформы, открытая и закрытая архитектуры (ПК 8.3)
2. Материнская плата, чипсет, генератор тактовой частоты, память CMOS, аудиокодек. (ПК 6.3)
3. Коммуникации чипсета материнской платы. (ПК 6.3)
4. Процессор, его назначение, виды, производители, система команд. (ПК 6.3)
5. Тактовая частота, разрядность, энергопотребление процессора, кэш-память. (ПК 6.1)
6. Архитектура фон Неймана. (ПК 6.1)
7. Параллельные архитектуры, многопроцессорность, многоядерность, многопоточность. (ПК 6.1)
8. Видеокарты: устройство, технические параметры, программный интерфейс. (ПК 6.2)
9. Wi-Fi адаптеры и сетевые карты. (ПК 6.2)

Тема 4.

1. Виды цифровой памяти, история их появления.
2. Энергозависимая память, статическая и динамическая, сравнение, характеристики.
3. Оперативная память, ее роль в компьютере.
4. Магнитный жесткий диск: устройство, порядок записи, файловые системы.
5. Стирание и восстановление магнитной записи, дефрагментация, парковка, технические параметры дисков HDD.
6. Флэш-память: преимущества, принцип работы, области применения.
7. Твердотельная постоянная память, ее сравнение с магнитной памятью, применение.

Тема 5.

1. Технические характеристики аппаратных интерфейсов, влияние различных факторов. (ПК 8.1)
2. Интерфейсы подключения периферийных устройств USB, Bluetooth, COM-порт. (ПК 8.1)
3. Беспроводная связь Wi-Fi, стандарты, виды, адаптеры. (ПК 8.3)
4. Спутниковая связь, геостационарная и подвижная. (ПК 8.1)
5. Кабельная технология Ethernet, устройство, адаптеры. (ПК 8.2)
6. Оптоволоконные коммуникации, параметры, применение. (ПК 8.2)
7. Интерфейсы подключения мониторов и звука. (ПК 8.3)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21569-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583536>
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. 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>
4. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214702>

Дополнительная

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. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 816 с.: ил.
3. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие / В. А. Авдеев. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 849 с. - ISBN 978-5-89818-570-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2107929>
4. Буза, М. К. Архитектура компьютеров: Учебник / Буза М.К. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 414 с.: ISBN 978-985-06-2652-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011033>

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Викисловарь. Дискретная математика. Представление информации.

<https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%80%D>

0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0

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».

<http://encyclopedia.ru> – онлайн-энциклопедия.

<http://www.informio.ru> – Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений.

<http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс. Правовая поддержка.

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.

Материально-техническое обеспечение занятия: Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники – ауд. № 128:

| №п/п | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа | | |
|------|--|--|--|--|
| | | Наименование ПО | Лицензия/сертификат/заказ | Дата лицензии |
| 1. | 1 компьютер преподавателя, 10 компьютеров обучающихся, маркерная доска, проектор. | Windows 10 Microsoft office 2010 Pro Microsoft SQL Server 2008 Microsoft Visual Professional 2019 Mozilla Firefox 52.8.1 ESR Платформа ZOOM | 68526624 49420326 46931055 63202190 свободный доступ | без даты 08.12.2011 20.05.2010 без даты 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

9.1 Планы практических занятий.

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 фотопленок.

Указания по выполнению заданий:

1. Сканирование и обработка фотопленки.
2. Сканирование и обработка кинопленки.

Практическая работа 4. Машинное представление целых и вещественных чисел.

Указания по выполнению заданий:

1. Перевод целых чисел Short в машинный 16-битный формат.
2. Перевод действительных чисел в 32-битный машинный формат.

Пример указания к практической работе.

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 картинки 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 |

| | | |
|---|--|--|
| Ctrl + Shift + = | Создание надстрочного текста | возвращает обычный текст |
| 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – получение знаний об устройстве и технологиях аппаратного обеспечения вычислительных систем, с различной архитектурой, различного назначения, с представлением данных в различной форме.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об устройстве и технологиях аппаратного обеспечения вычислительных систем;
- приобретение практических навыков работы с вычислительной аппаратурой.

В результате освоения дисциплины, студент должен:

Знать: методы настройки, порядок и мероприятия по эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов, способы организации ИТ-инфраструктуры, методы и приемы управления информационной безопасностью.

Уметь: организовывать настройку, эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов, организовывать ИТ-инфраструктуру предприятия и процессы управления информационной безопасностью.

Владеть: навыками управления конфигурацией ИС и сервисов в процессе эксплуатации, решения проблем и консультирования пользователей информационных систем и сервисов, навыками организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью.