Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств
Кафедра теоретических основ радиотехники

Паспорт
расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационные технологии и основы программирования», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны научиться пользоваться интернетом, осуществляют поиск нужной информации в сети по заданной теме, оформлять текстовые документы согласно требованиям.
При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести анализ текущего состояния вопроса по заданной теме, найти информацию по объекту исследования, структурировать информацию и оформить документ в виде реферата по предъявляемым требованиям.

Оцениваемые позиции:
1. Структура реферата;
2. Оформение реферата согласно требованиям;
3. Раскрытие темы;
4. Способность защищать, отвечая на вопросы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной,** если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-24 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен слабо, сведения касающееся объекта исследования являются старыми, студент плохо разобрался в теме, не может отстаивать вопросы, оценка составляет 25-35 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, информация является достоверной, приведены ссылки на используемую литературы, документ оформлен по предъявленным требованиям, студент уверенно отвечает на вопросы, но присутствует легкая неуверенность оценка составляет 36-45 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, студент уверенно держится при защите, оценка составляет 46-50 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Архитектура ЭВМ. Архитектура и принцип работы компьютеров Z4, ENIAC, x86, аналоговых, нейрокомпьютеров, …
2. Квантовый компьютер. Квантовый компьютер, квантовые вычисления, квантовая элементная база, языки программирования для квантовых компьютеров, …
3. Передача данных. Понятие данные, информация. Способы передачи данных.

Обнаружение и исправление ошибок при передаче. Коллизия и способы ее разрешения. OSI. Протоколы передачи данных. Аппаратура передачи данных.

4. Компьютерные вирусы. Классификация, способы заражения и обезвреживания. Способы защиты от компьютерных вирусов.
5. Запоминающие устройства. Способы записи, хранения, считывания и удаления данных на различных носителях. HDD, Flash, DRAM, SRAM, FRAM, EPROM, EEPROM, на ферритовых сердечниках (core storage), оптические диски (HD DVD, Blu-Ray, CD), молекулярная память, …
6. Архитектура вычислительных сетей. Классификация, топология компьютерных сетей. Способы передачи данных. Коллизии и способы их разрешения. Протоколы TCP-IP. OSI, DNS, NetBios, … Аппаратура передачи данных.
7. Алгебра логики. Двоичная, троичная логика. Математические операции над целыми и вещественными числами. Представление информации в ЭВМ.
8. Операционные системы. Операционные системы реального времени. Объекты ядра операционной системы. Принципы многопоточного программирования. Архитектура операционной системы Windows, Linux.
9. Аппаратные платформы компьютеров. Аппаратные платформы i386, x86-64, IA64, Core 2 Duo, Xeon.
10. Алгоритмы сжатия. Сжатие без потерь. Сжатие с потерями. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT), Шиндлера (ST). Алгоритм Лемпеля — Зива, Prediction by Partial Matching (PPM), вейвлетное сжатие, … Сжатие видео (mpeg, …), аудио (mp3, …), изображений (jpeg, …).
11. Алгоритмы сортировки. Прямое включение, прямой выбор, прямой обмен, с помощью дерева, с помощью разделения, пирамидальная сортировка, Шелла, Бентли-Седжвика, метод пузырька. Прямое слияние, естественное слияние, сбалансированное многопутевое слияние, многофазная сортировка.
12. Алгоритмы поиска. Линейный поиск, двоичный поиск, поиск в таблице, прямой поиск строки. Алгоритм Кнута, Морриса и Пратта, алгоритм Боуера и Мура, Ахо — Корасик, Битапа (Baeza-Yates-Gonnet).
13. Безопасность. Безопасность современных электронных подписей. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации. ГОСТы.
14. Беспроводные технологии передачи данных. Wi-Fi, радио-Ethernet, Zig-Bee, Bluetooth, GSM.
15. Технологии производства панелей мониторов. Преимущества и недостатки, технология изготовления ЖК (TN, PVA, MVA, IPS матриц), стерео, плазменных мониторов.
16. Криптография. Симметричные ключи (DES, AES, RC4, IDEA, …), асимметричные ключи (RSA, Elgamal, …), хеш функции (MD, SHA, …). Область применения. Безопасность.
17. Цифровое телевидение. Стандарты цифрового телевидения (DVB, ATSC, ISDB, …). Способы распространения цифрового сигнала. HDTV, DVB-T, HDMI, HDCP, TriplePlay, IPTV, Voice over IP, … Оборудование приема и передачи цифрового вещания.
18. Моделирование. Непрерывно-детерминированные, дискретно-детерминированные, дискретно-стохастические, непрерывно-стохастические, сетевые модели.
19. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Основные этапы развития вычислительной техники. Принципы работы вычислительной системы. Архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Центральный процессор. Системные шины и слоты расширения.
20. Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Логические

величины: истина (логическая единица) и ложь (логический ноль). Логические операции: инверсия, дизъюнкция и конъюнкция. Основные законы булевой алгебры. Техническая реализация логических величин. Бистабильная ячейка - триггер. Регистры. Сумматор. Выполнение операций сложения, вычитания и умножения целых чисел. Арифметико-логическое устройство.

21. Основные этапы развития вычислительной техники. Докомпьютерный период. Создание первого компьютера. Ламповые и транзисторные ЭВМ. Микроэлектронная база ВТ: интегральные схемы малой степени интеграции, БИС и СБИС. Микропроцессоры. Персональные компьютеры (ПК). Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры. Процессор, запоминающее устройство (ЗУ). Шина данных, адресная шина и шина команд. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Открытые архитектуры.
22. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате. Центральный процессор. Основные характеристики микропроцессора. Эволюция микропроцессоров. Процессоры с расширенной и сокращенной системами команд. Характеристики современных микропроцессоров. Системные шины и слоты расширения. Технические характеристики шин.
23. Запоминающие устройства. Классификация, принцип работы, основные характеристики. Оперативные и постоянные ЗУ. Адресное пространство ЗУ. Ячейка памяти (ЯП), статические и динамические ЯП. Основные характеристики ЗУ: объем, разрядность, время записи и считывания Техническая реализация модулей памяти. Накопитель на жестком магнитном диске. Принцип работы, основные характеристики. Низкоуровневая структура дисков: дорожки, сектора, цилиндры. Логические диски. Загрузочный сектор, таблицы размещения файлов. Другие накопители на магнитных дисках Накопители на оптических дисках, их технические характеристики. Принципы записи на оптических дисках, их разновидности. Flash-запоминающие устройства.
24. Устройства ввода-вывода данных. Мониторы. Принципы работы мониторов различных типов. Основные характеристики мониторов. Видеоадаптер: назначение, основные характеристики. Клавиатура, разновидности клавиатур. Манипулятор типа «мышь». Принтеры и сканнеры. Мультимедийный проектор.
25. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения и их характеристики. Системное (базовое, служебное) и прикладное программное обеспечение (ПО). Пакеты прикладных программ (ППП). Общие и специализированные ППП. Универсальные пакеты инженерных и научных расчетов. Отраслевые специализированные пакеты. Системы автоматизированного проектирования.
26. Понятие и назначение операционной системы. Определение операционной системы (ОС). Функции ОС. Классификация ОС. Эволюция ОС Windows. Концепции графического интерфейса Windows: рабочий стол, окно, объект. Стандартные программы и служебные утилиты: восстановление системы, очистка и дефрагментация дисков, архивация данных. Антивирусные программы. Использование справки. Другие операционные системы.
27. Файловые структуры. Понятие файловой системы. Функции файловой системы. Примеры файловых систем: FAT, NTFS. Имена и расширения файлов, каталоги и подкаталоги (папки). Форматы и атрибуты файлов. Файловые менеджеры. Копирование, перенос, удаление и переименование файлов средствами Windows и файловыми менеджерами. Архивация файлов.

28. Основы машинной графики. Представление графической информации. Векторная и растровая графика. Цветовые модели RGB и CMYK. Программные пакеты для работы с векторной и растровой графикой. Средства технической и научной графики. Форматы графических файлов.
29. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта.
30. Принципы построения сетей. Компоненты вычислительных сетей. Коммуникационное оборудование. Средства использования сетевых сервисов.
31. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Основные понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, достоверность информации; доступ, санкционированный и несанкционированный. Угрозы безопасности информации и их классификация. Юридические основы информационной безопасности: понятие компьютерного преступления, соответствующие статьи УК. Объекты нападения; виды компьютерных преступлений. Компьютерные вирусы: классификация, каналы распространения, локализация, проявления действий. Критерии защищенности компьютерных систем. Организационные, инженерно-технические и другие меры защиты информации. Брандмауэр. Методы ограничения доступа. Мониторинг несанкционированных действий.
32. Шифрование данных. Криптографические методы защиты данных. Методы шифрования: заменой, перестановкой, с использованием ключей и хеш-функций. Шифрование данных в Windows. Электронная цифровая подпись электронных документов. Электронная сертификация.
33. Разработать сайт группы. Рассказать о каждом студенте группы. Фото со встреч. …