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

Паспорт реферата

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

1. Методика оценки

Выполнение реферата является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель и задачи реферата: углубление и расширение практических навыков использования Интернета, поиска нужной информации в сети по заданной теме, оформления текстовых документов согласно требованиям. Реферирование предполагает изложение материала по заданной теме на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких литературных и интернет источников.

Реферат выполняется индивидуально студентом по одной из тем, приведенных в п. 4 настоящего Паспорта. Студент получает тему реферата у преподавателя.

Количество тем рефератов достаточно для обеспечения индивидуальной тематики для каждого обучающегося.

Замена темы осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) тем.

Перед началом работы над темой студент должен ознакомиться с рекомендуемой литературой.

Преподаватель осуществляет руководство и оказывает консультационную помощь.

Реферат состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Введение
3. Основная часть
4. Заключение
5. Список литературы и источников

Заимствование материала из научных и интернет-источников сопровождается собственными комментариями студента по поводу тех или иных положений принципов, закономерностей, имеет постраничные сноски, выполненные в соответствии с библиографическими требованиями.

Требования к оформлению:

Объем реферата до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Реферат в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает реферат студенту для доработки и устанавливает сроки его повторного предоставления для

проверки. По всем замечаниям преподавателя студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения до защиты работы.

При положительном результате оценивания студент распечатывает реферат, передает его на кафедру и защищает перед преподавателем до сессии в назначенное преподавателем время. Защита реферата состоит в кратком устном сообщении о результатах работы и ответах на вопросы. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Реферат выполнен **на продвинутом** уровне, если студентом обоснована актуальность темы, грамотно сформулированы цель и задачи работы; реферат выполнен самостоятельно; тема исследования раскрыта полно и непротиворечиво; студентом продемонстрировано умение работать с научной литературой и иными источниками; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом кратко и логично изложены основные тезисы, даны аргументированные ответы на вопросы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за рефератом компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 31 до 40 баллов.*

Реферат выполнен **на базовом** уровне, если студентом обоснована актуальность темы, грамотно сформулированы цель и задачи работы; реферат выполнен самостоятельно; тема исследования раскрыта, но имеются некоторые неточности в изложении материала; студентом продемонстрировано умение работать с научной литературой и иными источниками; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; в защитной речи студент кратко и логично изложил основные тезисы, но испытывал некоторые затруднения при ответе на вопросы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за рефератом компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 21 до 30 баллов.*

Реферат выполнен **на пороговом** уровне, если студентом осознается актуальность темы, кратко сформулированы цель и задачи работы; реферат выполнен самостоятельно; тема исследования раскрыта, но отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита реферата вызвала у студента затруднения в части аргументации полученных выводов и умения отстаивать свою точку зрения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за рефератом компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 16 до 20 баллов.*

Реферат считается **не выполненным** (ниже порогового уровня), если студентом не осознана актуальность темы исследования, цель и задачи работы сформулированы формально; реферат выполнен не самостоятельно, содержит принципиальные ошибки;

тема исследования не раскрыта; не выдержан объём реферата; работа оформлена с нарушениями предъявляемых требований; не сдана преподавателю в указанные сроки; доработка реферата студентом не привела к его качественному улучшению; отсутствуют выводы и рекомендации. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за рефератом компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 16 баллов*.

3. Шкала оценки

Реферат как форма текущего контроля по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 16 до 40 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение реферата учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примерный перечень тем рефератов

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 встреч. …