Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информационные сети», 4 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить и научиться программной реализации принципов, методов и алгоритмов решения основных и вспомогательных задач в области сетевых информационных технологий, продемонстрировать глубину знаний аспектов организации и функционирования информационных сетей.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны выбрать и обосновать критерии оценки и сравнения, провести сравнительный анализ, выбрать и обосновать выбор программного и аппаратного обеспечения

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета). РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с требованиями к структуре, содержимому работы и правилами оформления.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Ключевые слова (не более 15 слов; допускаются только одиночные слова и сочетания из двух слов, а также только общепринятые аббревиатуры).
4. Введение. Актуальность темы. Необходимые определения и понятия.

5. Постановка задачи:

а)исходные данные;

б) цель (какая учебная, научная цель достигается);

в) задачи, подлежащие рассмотрению (решению): 3 – 5 задач;

6. Содержательная часть (может быть в виде глав, разделов, параграфов, привязанных к задачам).

7. Заключение:

а) перечень полученных результатов (согласно цели и задачам);

б) выводы, полученные по итогам проделанной работы.

8. Список использованных источников:

Список оформляется согласно требованиям действующего государственного стандарта на библиографическое описание публикаций. В тексте обязательно должны

быть ссылки на каждый источник, включенный в список. Список должен содержать, как правило, не менее 10 источников: книг, статей, докладов, материалов из Интернета и т.д.

9. Приложения (в случае необходимости).

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 50 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет 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 РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. 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.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; 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 даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 21 до 24 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 16 до 20 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит

принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 12 до 15 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 12 баллов.

3. Шкала оценки

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

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 12 до 24 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. **Сравнительный анализ стандартных стеков коммуникационных протоколов**

   Рассмотреть кратко стандартные стеки протоколов. Выработать критерии и провести сравнительный анализ. Провести анализ по уровням модели OSI.

2. **Удаленный доступ в глобальных сетях**

   Рассмотреть все методы и способы организации удаленного доступа в глобальных сетях. Программные средства и протоколы.

3. **Организация и функционирование виртуальных сетей**

   Понятие виртуальной сети. Технические и программные средства для организации виртуальных сетей.

4. **Технология Ethernet**

   Концептуальная составляющая. История развития технологии. Метод доступа. Коллизии: возникновение, распознавание, домен коллизий. Формат кадра.

Максимальная производительность. Современное состояние вопроса (кратко).

5. **Современные сети Ethernet**

   Примеры, назначение, характеристики, сравнение. Примеры сетей.

6. **Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях**

   Привести типовые схемы. Описать их назначение и функционирование.

7. **Алгоритмы и подходы к построению таблиц маршрутизации**

   Рассмотреть все типы и все алгоритмы маршрутизации. Способы построения таблиц маршрутизации. Пример фрагмента сети и разных таблиц маршрутизации для выбранного узла в фрагменте.

8. **Анализ основных проблем построения сетей**

   Рассмотреть вопросы, которые необходимо решить при построении сетей.

9. **Анализ технологии бесклассовой междоменной маршрутизации**

   Рассмотреть технологию. Достоинства и недостатки технологии.

10. **Семейство протоколов TCP/IP. Структура стека**

    Рассмотреть структуру стека, сравнить с моделью OSI по уровням. Протоколы уровней стека, решаемые задачи, примеры применения.

11. **Беспроводные сети (организация и функционирование)**

    Рассмотреть стандарт 802.11. Стек протоколов. Физический уровень. Особенности.

12. **IP-адресация. IPv4.**

    Рассмотреть механизм адресации в IP-сетях. IP-адреса, маски.
    Привести различные примеры, рекомендации.

13. **IP-адресация. IPv6.**

    Причины появления. Особенности. Сравнительный анализ с IPv4. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Внедрение протокола. Механизмы безопасности.

14. Методы доступа к единой разделяемой среде

Рассмотреть метод CSMA/CD, CSMA/CA, все маркерные методы доступа. Описать механизм защиты среды от ее монопольного захвата в рассматриваемых методах.

15. Современные локальные сети

Какие технологии применяются. Примеры реальных сетей. Назначение, характеристики.

16. Средства анализа и управления сетями

Задачи управления, проблемы и пути их решения. Способы и средства мониторинга за состоянием сети, характеристиками, сбора статистики и анализа, управления сетями. Примеры.

17. Характеристики функционирования сетей

Требования, предъявляемые к современным сетям.
Производительность, надежность, отказоустойчивость, безопасность, расширяемость, масштабируемость, поддержка разных видов трафика, интегрируемость, управляемость и др. Примеры оценки соответствия сетей уровню требований.

18. Сеть Интернет

История развития. Принципы функционирования. Провайдеры, магистрали, распределение адресов и доменов и мн.др. Проблемы и пути их решения.

19. Программные средства обеспечения безопасности сети

Проблемы и пути их решения. Программные средства и примеры их применения. Защита от атак и пр.

20. Аппаратные средства обеспечения безопасности сети

Проблемы и пути их решения. Аппаратные средства и примеры их применения. Дополнительные функции штатного сетевого оборудования по обеспечению безопасности. Защита от атак и пр.

21. Архитектура Клиент-Сервер.

Основные понятия и принципы. Тонкий и толстый клиенты. N-уровневые и многоуровневые архитектуры. Клиент-серверные технологии и примеры их применения.

22. Реализация полнодуплексных режимов в сетях ЭВМ

Рассмотреть полнодуплексные режимы:

- условия их реализации;
- изменения в технологиях;
- управление потоком кадров и т.п.

23. Сетевое оборудование D-Link

Проанализировать все виды выпускаемого оборудования. Привести примеры нескольких моделей каждого вида. Описать их технические данные, функциональные характеристики и пр.

24. Сетевое оборудование Cisco

Проанализировать все виды выпускаемого оборудования. Привести примеры нескольких моделей каждого вида. Описать их технические данные, функциональные характеристики и пр.

25. Сетевое оборудование Huawei

Проанализировать все виды выпускаемого оборудования. Привести примеры нескольких моделей каждого вида. Описать их технические данные, функциональные характеристики и пр.

26. Сетевое оборудование TP-Link

Проанализировать все виды выпускаемого оборудования. Привести примеры нескольких моделей каждого вида. Описать их технические данные, функциональные характеристики и пр.

27. Современные коммутаторы

Развитие функциональных возможностей. Принципы работы. Коммутаторы 3-го уровня. Примеры применения. Рекомендации по выбору производителей и моделей.

28. Современные маршрутизаторы

Функциональные возможности. Примеры применения. Рекомендации по выбору производителей и моделей.

29. Анализ современного рынка сетевого оборудования

Выделить наиболее популярных производителей сетевого оборудования. Провести анализ соотношения «цена-качество» и отзывов покупателей. На основе анализа

разработать рекомендации по выбору конкретных моделей отдельного оборудования исходя из целей проектирования/модернизации сети, финансовых возможностей и пр.

30. **Технология преобразования сетевых адресов (NAT)**

    Назначение, типы NAT, принципы функционирования, достоинства и недостатки, проблемы.

31. **Распределенные вычислительные системы.**

    Сеть связи. Топологии. Протоколы. Преимущества и недостатки.

32. **Облачные технологии и информационные сети**

    (вычислительные и хранилища). Современное состояние вопроса в России и за границей. Перспективы, проблематика.

33. **Интернет вещей.**

    Сеть связи. Принципы работы. Проблематика. Современное состояние вопроса в России и за границей.

34. **Топологии вычислительных систем и вычислительных центров.**

    Примеры, анализ достоинств и недостатков. Перспективы, проблематика.

35. **Современные ЦОДы.**

    Иностранные и отечественные. Современное состояние вопроса и тенденции. Проблематика.

36. **Разделение на подсети и объединение нескольких сетей**

    Правила использования масок переменной длины.

37. **Провайдеры в России в условиях мировых санкций**

    Кто ушел с рынка России и кто остался. Проблематика и пути решения. Тенденции. Ограничения скорости, изменение тарифной сетки и др. Сетевое оборудование и ПО.

38. **Современный мобильный Интернет.**

    (В России и в мире)

    Принципы функционирования, проблематика и пути решения, тенденции развития

39. **VPN**

    Принципы функционирования, назначение, варианты реализации, программные средства и популярные сервисы, достоинства и недостатки. Применение в качестве средства обхода санкций. Примеры.

40. **Прокси-серверы**

    Принципы функционирования, назначение, виды, варианты реализации, программные и аппаратные средства, достоинства и недостатки. Применение в условиях санкций. Примеры.