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», 5 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 16 до 18 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 12 до 15 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 9 до 11 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 9 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 9 до 18 баллов включительно.

4. Примерный перечень 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.