

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

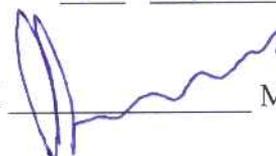
Институт информационных технологий и радиоэлектроники

Кафедра информатики и защиты информации

Основание: решение кафедры ИЗИ

от « 28 » 12 20 16 года.

Зав. кафедрой ИЗИ



М.Ю. Монахов

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
при изучении учебной дисциплины
«Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей»

Направление подготовки: 10.04.01 «информационная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Владимир, 2016

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при изучении учебной дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 10.04.01 «информационная безопасность».

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Информационные и телекоммуникационные сети как объект моделирования. Уровневая модель ISO/OSI.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
2	Введение в теорию массового обслуживания. Теорема Литтла Интенсивность трафика	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
3	Система массового обслуживания М/М/1. Основные сведения о цепях Маркова и пуассоновских случайных процессах.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
4	Системы М/М/m, М/М/m/m. Теорема Литтла для таких систем.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
5	Система с произвольным распределением длительностей обслуживания М/G/1	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
6	Системы массового обслуживания с приоритетами. Теорема Берка. Теорема Джексона	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
7	Алгоритмы и протоколы маршрутизации в сетях. Протоколы OSPF и IGRP.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
8	Анализ трафика в сетях TCP/IP.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания
9	Доступность сетевых устройств и служб. Критерий доступности сети.	1	ОК-1, ПК-1	Контрольные вопросы и задания

Комплект оценочных средств по дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, навыков и уровня приобретенных компетенций.

Комплект оценочных средств по дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» включает:

1 семестр

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов рейтинг-контроля, позволяющих оценивать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении практических заданий, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении лабораторных работ, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

- комплект вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении заданий по СРС, позволяющих оценивать знание фактического материала и умение использовать теоретические знания при решении практических задач.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме: контрольные вопросы для проведения экзамена, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 10.04.01 «информационная безопасность»

Перечень компетенций содержится в разделе 3 Рабочей программы дисциплины «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины»:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;		
Знать	Уметь	Владеть
- основные принципы организации технического, программного и информационного обеспечения защищенных информационных систем; - методы концептуального проектирования технологий обеспечения информационной безопасности; - математические основы теории имитационного моделирования; - основные аналитические модели и численные методы имитационного моделирования; - программные средства имитационного моделирования	-осуществлять выбор функциональной структуры системы обеспечения информационной безопасности; -обосновывать принципы организации технического, программного и информационного обеспечения информационной безопасности; -организовывать работы по совершенствованию, модернизации и унификации технологий обеспечения информационной безопасности; использовать методы имитационного моделирования при проектировании ИТКС	- методами и средствами выявления угроз безопасности информационным системам; - навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования защищенных компьютерных систем; - навыками участия в экспертизе состояния защищенности информации на объекте защиты; - технологиями компьютерного имитационного моделирования; - навыками аналитического и численного математического моделирования

ПК-1 – способность анализировать направления развития информационных (телекоммуникационных) технологий, прогнозировать эффективность функционирования, оценивать затраты и риски, формировать политику безопасности объектов защиты.

Знать	Уметь	Владеть
- основные принципы организации технического, программного и информационного обеспечения защищенных информационных систем; - методы концептуального проектирования технологий обеспечения информационной безопасности; - математические основы теории имитационного моделирования; - основные аналитические модели и численные методы имитационного моделирования; - программные средства имитационного моделирования	-осуществлять выбор функциональной структуры системы обеспечения информационной безопасности; -обосновывать принципы организации технического, программного и информационного обеспечения информационной безопасности; -организовывать работы по совершенствованию, модернизации и унификации технологий обеспечения информационной безопасности; использовать методы имитационного моделирования при проектировании ИТКС	- методами и средствами выявления угроз безопасности информационным системам; - навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования защищенных компьютерных систем; - навыками участия в экспертизе состояния защищенности информации на объекте защиты; - технологиями компьютерного имитационного моделирования; - навыками аналитического и численного математического моделирования

Оценка по дисциплине выставляется с учетом среднего балла освоения компетенций, формируемых дисциплиной, при условии сформированности каждой компетенции не ниже порогового уровня.

3. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей»

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» предполагает письменный рейтинг-контроль, выполнение и защиту лабораторных, а также выполнение самостоятельных работ. В случае использования при изучении дисциплины дистанционных образовательных технологий проводится компьютерное тестирование.

Регламент проведения письменного рейтинг-контроля

№	Вид работы	Продолжительность
1	Предел длительности рейтинг-контроля	35-40 мин.
2	Внесение исправлений	до 5 мин.
	Итого	до 45 мин.

Критерии оценки письменного рейтинг-контроля

Результаты каждого письменного рейтинга оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом на каждом письменном рейтинге, составляет 10 баллов.

Критерии оценки для письменного рейтинга:

- 9-10 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: полное раскрытие темы, вопроса, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение формул и (в необходимых случаях) их вывода, приведение статистики, самостоятельность ответа, использование дополнительной литературы;

- 7-8 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть изложения, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы;

- 5-6 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе, статистических данных, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы, неспособность осветить проблематику дисциплины;

- 1-4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок, наличие грамматических и стилистических ошибок, отсутствие необходимых умений и навыков.

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» (письменный рейтинг-контроль)

1 семестр:

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №1):

- Информационные и телекоммуникационные сети как объект моделирования.
- Уровневая модель ISO/OSI. Стек TCP/IP.
- Понятие телетрафика. Особенности трафика на разных уровнях эталонной модели.
- Основные сетевые устройства.
- Предмет теории массового обслуживания.
- Среднее число требований в системе, средняя задержка требования.
- Теорема Литтла для систем массового обслуживания.
- Система массового обслуживания М/М/1.
- Распределение числа требований в системе в момент поступления нового требования.
- Понятие производительности СМО

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №2):

- Описание систем М/М/м, М/М/м/м.
- Теорема Литтла для систем М/М/м, М/М/м/м.
- Оценки потерь требований. В- и С-формула Эрланга
- Система с произвольным распределением длительностей обслуживания М/G/1.
- Формула Поллачека-Хинчина.
- Системы с перерывами.
- Резервирование и опрос.
- Системы массового обслуживания с приоритетами.
- Приоритет без прерывания обслуживания. Приоритет с дообслуживанием.
- Сети линий связи. Формула Клейнрока.

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный рейтинг №3):

- Протоколы OSPF и IGRP.
- Производительность протоколов маршрутизации.
- Задержки, создаваемые маршрутизаторами при прохождении пакета по сети.
- Метрики протоколов маршрутизации и факторы, влияющие на их значение.
- Способы размещения комплексов мониторинга трафика в сетях.
- Сбор статистики и основные метрики функционирования стека сетевых протоколов.
- Доступность сетевых устройств и служб.
- Понятие абстрактного обслуживающего прибора.
- Программные способы измерения доступности как вероятности отклика сетевой службы.
- Критерий доступности сети.

Регламент проведения лабораторных работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

В ходе выполнения цикла лабораторных работ студенты знакомятся с актуальной, действующей на текущий момент нормативной базой в области информационной безопасности; рассматривают основные направления развития законодательства; обсуждают проблемы правоприменения действующих норм

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Результаты выполнения каждой лабораторной работы оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение каждой лабораторной работы, составляет 1 балл.

Критерии оценки для выполнения лабораторной работы:

- 0,9-1 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание всех этапов ее выполнения и надлежащим образом оформленный (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), полностью выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы, лабораторная работа выполнена самостоятельно и в определенный преподавателем срок;

- 0,7-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен недостаточно полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание всех этапов ее выполнения, имеющий, возможно, погрешности в оформлении (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), полностью выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы, лабораторная работа выполнена самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки;

- 0,5-0,6 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: представлен недостаточно полный письменный отчет по лабораторной работе, содержащий описание не всех этапов ее выполнения, имеющий, возможно, погрешности в оформлении (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя), в основном выполнено задание на лабораторную работу, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы с отражением лишь общего направления изложения материала, с наличием достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок, лабораторная работа выполнена самостоятельно, с нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки, при его составлении использована устаревшая учебная литература;

- 0,1-0,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: письменный отчет по лабораторной работе (в печатном или электронном виде - в соответствии с требованием преподавателя) не представлен или представлен неполный, отчет содержит описание не всех этапов выполнения работы, имеет погрешности в оформлении, задание на лабораторную работу выполнено не полностью, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части лабораторной работы с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику лабораторной работы, лабораторная работа выполнена несамостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока предоставления отчета, отчет содержит грамматические и стилистические ошибки, при его составлении использована устаревшая учебная литература, обучающийся при выполнении работы продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

При оценке за лабораторную работу менее 0,1 балла, данная работа считается невыполненной и не зачитывается. При невыполнении лабораторной работы хотя бы по одной из изучаемых тем, обучающийся не получает положительную оценку при промежуточном контроле по дисциплине (экзамене).

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» (лабораторные работы)

Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении лабораторных работ (1 семестр):

Лабораторная работа №1. Исследование трафика, создаваемого сетевой службой (FTP, DHCP, SMTP - на выбор студента). Знакомство с анализатором трафика Wireshark. Создание клиента службы, позволяющего опрашивать сервис с заданной частотой и сбор дампа трафика, содержащего ответы на запросы.

- Какое количество интерфейсов можно выбрать при захвате трафика в Wireshark?
- Что нужно сделать для записи дампа трафика?
- Исследование дампа трафика DHCP сервера? Взаимодействие клиента и сервера?

Лабораторная работа №2. Исследование статистических характеристик отклика сетевой службы. Вычисление средней частоты отклика, среднего времени обработки заявки сетевой службой. Идентификация функции плотности распределения времен отклика.

- Произвести расчет средней частоты отклика?
- Определение время отклика сетевых служб?
- Функция плотности распределения времени отклика?

Лабораторная работа №3. Моделирование системы М/М/1, М/М/м в пакете Anylogic. Экспериментальная проверка теоремы Литтла для этих систем.

- Системы с одним устройством обслуживания?
- Пример моделирования системы типа М/М/м?
- Доказательство, формулировка, применение теоремы Литтла?

Лабораторная работа №4. Моделирование системы М/Г/1 в пакете Anylogic. Экспериментальная проверка теоремы Литтла для этих систем.

- Для каких систем были получены аналитические решения?
- Одноканальная СМО М/Г/1?
- Параметры XYZ СМО?
- Доказательство, формулировка, применение теоремы Литтла?

Лабораторная работа №5. Построение имитационной модели сетевой службы. Экспериментальная оценка количества каналов и необходимых статистических характеристик для внесения в модель. Анализ точности модели относительно собранных ранее эмпирических данных.

- Построение имитационных моделей сетевых служб.
- На основе построения множества моделей сетевых служб, выделить основные характеристики для создания общей картины представления модели?
- Экспериментальная оценка статистических характеристик?

Регламент проведения практических занятий

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» предполагается выполнение практических заданий, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Критерии оценки выполнения практических заданий

Результаты выполнения каждого практического задания оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение каждого практического задания, составляет 1 балл.

Критерии оценки для выполнения практического задания:

- 0,9-1 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся верно и полно ответил на все контрольные

вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно и в определенный преподавателем срок;

- 0,7-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено полностью, обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания, задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,5-0,6 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание в основном выполнено, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с отражением лишь общего направления изложения материала, с наличием достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок, задание выполнено самостоятельно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,1-0,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: практическое задание выполнено не полностью, обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теоретической и практической части задания с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику задания, задание выполнено несамостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, обучающийся при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

При оценке за практическое задание менее 0,1 балла, оно считается невыполненным и не зачитывается. При невыполнении практических заданий по большинству изучаемых тем, обучающийся не получает положительную оценку при промежуточном контроле по дисциплине (экзамене).

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» (практические занятия)

Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении практических заданий:

1. Введение. Информационные и телекоммуникационные сети как объект моделирования. Уровневая модель ISO/OSI.
2. Введение в теорию массового обслуживания. Теорема Литтла. Интенсивность трафика
3. Система массового обслуживания М/М/1. Основные сведения о цепях Маркова и пуассоновских случайных процессах.
4. Системы М/М/т, М/М/т/т. Теорема Литтла для таких систем.
5. Система с произвольным распределением длительностей обслуживания М/G/1
6. Системы массового обслуживания с приоритетами. Теорема Берка. Теорема Джексона.
7. Алгоритмы и протоколы маршрутизации в сетях. Протоколы OSPF и IGRP.
8. Анализ трафика в сетях TCP/IP.
9. Доступность сетевых устройств и служб. Критерий доступности сети.

Регламент проведения самостоятельной работы

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» предполагается выполнение заданий СРС, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Результаты выполнения самостоятельной работы оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом за выполнение работы по каждой теме, составляет 1 балл.

Критерии оценки для выполнения работы:

- 0,9-1 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся верно и полно ответил на все контрольные вопросы преподавателя по теме; полностью, самостоятельно и в определенный преподавателем срок выполнено задание;

- 0,7-0,8 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся преимущественно верно и полно ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока;

- 0,5-0,6 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с отражением лишь общего направления изложения материала; задание выполнено самостоятельно, возможно, с нарушением определенного преподавателем срока, содержит незначительные ошибки;

- 0,1-0,4 балла выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: обучающийся ответил на контрольные вопросы преподавателя по теме с большим количеством существенных ошибок, продемонстрировал неспособность осветить проблематику темы; задание выполнено не полностью, не самостоятельно, с существенным нарушением определенного преподавателем срока, при выполнении задания продемонстрировал отсутствие необходимых умений и практических навыков.

Оценочные средства для текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» (самостоятельная работа)

1 семестр:

№ пп	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Баллы по СРС
1	Введение. Информационные и телекоммуникационные сети как объект моделирования. Уровневая модель ISO/OSI.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
2	Введение в теорию массового обслуживания. Теорема Литтла Интенсивность трафика	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
3	Система массового обслуживания М/М/1. Основные сведения о цепях Маркова и пуассоновских случайных процессах.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
4	Системы М/М/m, М/М/m/m. Теорема Литтла для таких систем.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
5	Система с произвольным распределением длительностей обслуживания М/G/1	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
6	Системы массового обслуживания с приоритетами. Теорема Берка. Теорема Джексона.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
7	Алгоритмы и протоколы маршрутизации в сетях. Протоколы OSPF и IGRP.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1

8	Анализ трафика в сетях TCP/IP.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
9	Доступность сетевых устройств и служб. Критерий доступности сети.	Работа с учебниками (учебными пособиями). Работа с конспектом лекций.	Письменный или устный опрос, проверка конспектов	1
			Итого за семестр:	9

Перечень вопросов для контроля самостоятельной работы обучающихся при выполнении СРС (1 семестр):

- Самоподобные модели в телетрафике
- Самоподобные модели трафика для определения основных характеристик цифровых систем связи?
- Основные понятия потоков вызовов?
- Что такое стационарный и нестационарный пуассоновские потоки?
- Что такое система смешанного типа?
- Моделирование протоколов транспортного уровня
- Прямое моделирование?
- Косвенное моделирование?
- Воспроизведение основных характеристик потока в сети при моделировании фонового трафика?
- Реализация спецификаций протоколов?
- Система Netflow, ее основные компоненты и особенности развертывания
- Предназначение протокола Netflow?
- Основные компоненты протокола?
- Архитектура Netflow?
- Основные элементы протокола Netflow?
- Способы развертывания на разных ОС?
- Моделирование с помощью сетей Петри
- Методы построения моделей?
- Предназначение сетей Петри?
- Теоретико-множественное определение сетей Петри?
- События и условия при построении сетей Петри?
- Атаки типа "отказ в обслуживании"
- Что является целью атак на отказ в обслуживании.
- Какие задачи решает злоумышленник при выполнении атаки на отказ в обслуживании?

- Пример реализации атаки.
- Защиты от DoS и DDoS атак.
- Основные способы обнаружения сетевых атак
- Статистический метод обнаружения сетевых атак.
- Методы анализа сетевой информации.
- Наиболее распространенные экспертные системы и правила их использования.
- Использование нейронных сетей для обнаружения сетевых атак
- Система Snort, ее основные компоненты и особенности развертывания
- Предназначение системы Snort.
- Системы обнаружения вторжений.
- Системы предотвращения вторжений.
- Методы, используемые в системе Snort?
- Влияние платформ виртуализации на производительность сервисов.
- Насколько значительны потери производительности сервисов в различных платформах виртуализации?
- Сравнение производительности платформ виртуализации

- Рекомендации по повышению производительности гипервизора
- Функционирование протоколов транспортного уровня поверх беспроводных сетей.
- Назовите протоколы транспортного уровня
- Спецификации беспроводных сетей
- Сетевая модель OSI
- Одноранговые сети
- Какое количество компьютеров может быть в одноранговой сети?
- Пример одноранговой сети
- Достоинства и недостатки одноранговых сетей
- Особенности обеспечения качества обслуживания при потоковой передаче мультимедиа
 - Основные параметры качества обслуживания при потоковой передаче мультимедиа контента
 - Выявление способов устранения недостатков качества обслуживания
 - Структура сетей передачи потокового мультимедиа
- Особенности обеспечения качества обслуживания в условиях P2P-трафика
 - Обнаружение P2P трафика
 - Стандартные методы идентификации пользователей P2P
 - Какие моменты необходимо учитывать при анализе p2p трафика
- Влияние межсетевых экранов на сетевую производительность.
 - Какую роль играет межсетевой экран?
 - Как межсетевой экран зависит на производительность сети в целом?
 - Как влияют функции
- Механизмы шейпинга трафика
 - Что такое шейпинг?
 - Простейшие алгоритмы реализации шейпинга.
 - Алгоритм текущего ведра
- Современные протоколы канального уровня. Механизмы ARQ
 - Перечислите современные протоколы канального уровня.
 - Простейшие механизмы системы сотовой связи
 - Протокол автоматического запроса повторной передачи
- Моделирование крупномасштабных сетей
 - Общая структура крупномасштабных транспортных сетей
 - Модель транспортной сети в виде графа
 - Средства анализа и моделирования крупномасштабных транспортных сетей
- Спецификации Protocol buffers 2 и 3 версий
 - Определение Protocol buffers
 - Сравнение Protocol buffers и XML
 - Работа с Protocol buffers на платформе .NetFramework
- Особенности реализации стека TCP/IP в операционной системе Linux
 - Обзор стека TCP/IP
 - Основные особенности реализации стека TCP/IP
 - Тестирование стека
 - Какие параметры необходимо сконфигурировать для использования стека TCP/IP?
- Особенности реализации стека TCP/IP в операционной системе Windows
 - Обзор стека TCP/IP
 - Основные особенности реализации стека TCP/IP
 - Тестирование стека
 - Какие параметры необходимо сконфигурировать для использования стека TCP/IP?
- Микросервисная архитектура и ее эффективность
 - Особенности микросервисной архитектуры
 - Методы тестирования приложений

- Облачные вычислительные технологии
- Перегрузка сети на разных уровнях эталонной модели
- Эталонная модель ISO/OSI
- На каких уровнях эталонной модели большой риск перегрузки сети
- Понятие уровней эталонной модели
- DLP-системы и их влияние на производительность сети
- Технология DLP-систем
- Выбор системы предотвращения утечек информации для сети с разным количеством устройств
- Влияние dlp системы в производительность КСПД
- Системы журналирования сетевого трафика.
- Основные функции системы
- Способы включения системы в сеть
- Структура системы UTM
- Системы высокой доступности.
- Что такое высокая доступность?
- Создание системы высокой доступности
- Особенности систем высокой доступности

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

1 семестр

№	Пункт	Максимальное число баллов
1	Письменный рейтинг-контроль 1	10
2	Письменный рейтинг-контроль 2	10
3	Письменный рейтинг-контроль 3	10
4	Посещение занятий студентом	4
5	Дополнительные баллы (бонусы)	3
6	Лабораторные работы	5
7	Практические задания	9
8	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	9
9	Экзамен	40
	Всего	100

4. Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей»

Регламент проведения промежуточного контроля (экзамена)

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен) проводится в экзаменационную сессию. Экзамен проводится по билетам, содержащим три вопроса. Студент пишет ответы на вопросы экзаменационного билета на листах белой бумаги формата А4, на каждом из которых должны быть указаны: фамилия, имя отчество студента; шифр студенческой группы; дата проведения экзамена; номер экзаменационного билета. Листы должны быть подписаны и студентом и экзаменатором после получения студентом экзаменационного билета. Экзаменационные билеты должны быть оформлены в соответствии с утвержденным регламентом.

После подготовки студент устно отвечает на вопросы билета и уточняющие вопросы экзаменатора. Экзаменатор вправе задать студенту дополнительные вопросы и задания по материалам дисциплины для выявления степени усвоения студентом компетенций.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Критерии оценивания компетенций на экзамене

Оценка в баллах	Оценка за ответ на экзамене	Критерии оценивания компетенций
30 - 40	«Отлично»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует при ответе материалы из основной и дополнительной литературы по дисциплине, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
20 - 29	«Хорошо»	Студент показывает твердое знание материала, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
10 - 19	«Удовлетворительно»	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, которые в целом не препятствуют усвоению последующего программного материала; допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала; испытывает затруднения при выполнении практических работ; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, на минимально допустимом уровне.
0 - 10	«Неудовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала, имеет менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы, допускает существенные ошибки при изложении материала, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Анализ и моделирование информационно-телекоммуникационных сетей» (экзамен)

Перечень вопросов для промежуточного контроля (экзамена)

1. Уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем.
2. Процесс инкапсуляции и декапсуляции.
3. Сегменты, дейтаграммы и кадры
4. Реализация стека протоколов в операционной системе. Сокеты.
5. Основные сетевые устройства и их видимость на разных уровнях модели ISO/OSI
6. Линии передачи данных, каналы связи и виртуальные каналы.
7. Предмет теории массового обслуживания.
8. Классификация СМО по Кендаллу
9. Простейший поток заявок. Интенсивность потока заявок
10. Оценка пропускной способности СМО
11. Теорема Литтла
12. Система массового обслуживания M/M/1
13. Понятие производительности СМО
14. Описание систем M/M/m, M/M/m/m.
15. Теорема Литтла для систем M/M/m, M/M/m/m.
16. Оценки потерь требований. В- и С-формула Эрланга
17. Система с произвольным распределением длительностей обслуживания M/G/1.
18. Системы массового обслуживания с приоритетами.
19. Приоритет без прерывания обслуживания. Приоритет с дообслуживанием.
20. Сети линий связи. Формула Клейнрока.
21. Протоколы OSPF и IGRP.
22. Производительность протоколов маршрутизации.
23. Задержки, создаваемые маршрутизаторами при прохождении пакета по сети.
24. Метрики протоколов маршрутизации и факторы, влияющие на их значение.
25. Способы размещения комплексов мониторинга трафика в сетях.
26. Сбор статистики и основные метрики функционирования стека сетевых протоколов.
27. Доступность сетевых устройств и служб.
28. Понятие абстрактного обслуживающего прибора.
29. Программные способы измерения доступности как вероятности отклика сетевой службы.
30. Критерий доступности сети.