

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиоуправления и связи»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы теории телетрафика»

Направление подготовки 11.03.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направление (профиль) подготовки

Программно-аппаратная инженерия в телекоммуникациях "интернет вещей"

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Рязань 2025

1. Общие положения

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на лабораторных работах и практических занятиях.

При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Защита лабораторных работ - средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Выполнение и защита всех лабораторных работ, предусмотренных программой, является допуском к экзамену по изучаемой дисциплине.

Целью проведения практических занятий является углубление изучения разделов дисциплины с целью получения навыков применения теоретических знаний к решению практических задач. Средством текущего контроля по данному виду занятий является итоговое тестирование в письменной форме. Каждый студент получает вариант задания, состоящий из 5 вопросов, на которые нужно выбрать ответ. Результат тестирования учитывается преподавателем при проведении промежуточного контроля по дисциплине.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два

теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или её части)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	2	3	4
1.	Потоки вызовов.	ОПК-3.3	Экзамен
2.	Нагрузка. Потери. Пропускная способность коммутационных систем.	ОПК-3.3	Экзамен
3.	Полнодоступный пучок. Системы с потерями.	ОПК-3.3	Экзамен
4.	Полнодоступный пучок. Система с ожиданием.	ОПК-3.3	Экзамен
5.	Неполнодоступный пучок.	ОПК-3.3	Экзамен
6.	Системы с потерями.	ОПК-3.3	Экзамен
7.	Звеньевые коммутационные системы.	ОПК-3.3	Экзамен
8.	Методы расчеты характеристик качества обслуживания в цифровых сетях интегрального обслуживания.	ОПК-3.3	Экзамен
9.	Полнодоступный пучок. Система с повторными вызовами.	ОПК-3.3	Экзамен
10.	Статистическое моделирование задач теории телетрафика.	ОПК-3.3	Экзамен

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

3.1 Лабораторная работа

Защита работы проводится индивидуально каждым студентом, система оценки «зачтено – не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

3.2 Тестирование

Типовые критерии оценки по 5-ти бальной шкале оценивания для контрольного задания в виде теста основаны на том, что правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Соответственно, количество правильных ответов формируют итоговую оценку за выполнение предложенного варианта задания.

3.3 Экзамен

Критерии оценивания:

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в

программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Основы теории телетрафика»

1. Основные определения: теория телетрафика, телетрафик, система распределения информации. Цель и предмет теории телетрафика.
2. Пример системы распределения информации на базе АТС.
3. Пример системы распределения информации на базе компьютерной сети.
4. Математическая модель системы распределения информации. Поток сообщений, система обслуживания, дисциплина обслуживания.
5. Задача синтеза. Пример.
6. Задача анализа. Пример.
7. Задача оптимизации. Пример.
8. Система массового обслуживания. Отличие от системы распределения информации.
9. Состояния системы массового обслуживания.
10. Пример одноканальной и многоканальной системы массового обслуживания.
11. Характеристики потоков сообщений: стационарность, ординарность, отсутствие последствия.

12. Характеристики потоков сообщений: ведущая функция, параметр потока, интенсивность потока.
13. Характеристики систем обслуживания вызовов. Потери вызовов.
14. Качество обслуживания.
15. Параметры качества обслуживания пакетных сетей
16. VoIP-сеть – схема организации связи интернет-ТфОП (упражнения).
17. Нагрузка и ее виды. Понятия нагрузка и интенсивность нагрузки.
18. Нагрузка и ее виды. Графики занятости каналов и нагрузки.
19. Нагрузка и ее виды. Поступающая нагрузка.
20. Нагрузка и ее виды. Обслуженная нагрузка.
21. Нагрузка и ее виды. Избыточная нагрузка.
22. Работа, совершаемая системой распределения информации.
Вычисление работы по нагрузке.
23. Работа, совершаемая системой распределения информации.
Интенсивности нагрузки по работе.
24. Распределение интенсивности нагрузки во времени. Пример (график).
25. Распределение интенсивности нагрузки во времени. Определения ЧНН и ПНН.
26. Распределение интенсивности нагрузки во времени. Коэффициент концентрации нагрузки.
27. Элементы теории вероятности. Физический смысл математического ожидания и коэффициента асимметрии.
28. Элементы теории вероятности. Физический смысл дисперсии и коэффициента эксцесса.
29. Элементы теории вероятности. Гистограмма.
30. Выравнивание статистических рядов. Задача выравнивания.
31. Выравнивание статистических рядов. Критерий согласия Пирсона.
32. Выравнивание статистических рядов. Критерий согласия Колмогорова.
33. Экспоненциальное распределение – ФПВ, ФРВ, математическое ожидание, дисперсия.
34. Комбинация экспоненциальных распределений.
35. Простейший поток. Свойства.
36. Простейший поток. Распределение Пуассона.
37. Поток пальма.
38. Поток Эрланга.
39. Классификация моделей систем массового обслуживания.
40. Расшифровать модель $M / U / 5$.
41. Расшифровать модель $M / G / 3 / 10$ LIFO.
42. Расшифровать модель $E2 / M / 7 / 0$.

- 43.Расшифровать модель $U / M / 7 / 5$ FIFO.
- 44.Полнодоступный пучок линий. Идеальный коммутатор.
- 45.Полнодоступный пучок линий. Реальный коммутатор.
- 46.Первая модель Эрланга. Исходные данные.
- 47.Первая модель Эрланга. Диаграмма состояний.
- 48.Первая формула Эрланга.
- 49.Вторая модель Эрланга. Постановка задачи.
- 50.Вторая модель Эрланга. Диаграмма состояний.
- 51.Вторая формула Эрланга.
- 52.Модель Энгсета. Постановка задачи.
- 53.Модель Энгсета. Диаграмма состояний.
- 54.Формула Энгсета.
- 55.Определение мультисервисной сети.
- 56.Структура мультисервисной сети.
- 57.Мультисервисная модель Эрланга. Постановка задачи.
- 58.Мультисервисная модель Эрланга. Входной поток сообщений.
- 59.Мультисервисная модель Эрланга. Дисциплина обслуживания.
- 60.Пространство состояний мультисервисной модели Эрланга.
- 61.Графический пример потока нагрузки мультисервисной модели Эрланга.
- 62.Структурная схема контакт-центра.
- 63.Структурная схема математической модели контакт-центра.
- 64.Графический пример пространства состояний мультисервисной модели Эрланга.
- 65.Характеристики мультисервисной сети Эрланга.
- 66.Первая мультисервисная модель Энгсета. Исходные данные.
- 67.Первая мультисервисная модель Энгсета. Структурная схема.
- 68.Вторая мультисервисная модель Энгсета. Исходные данные.
- 69.Вторая мультисервисная модель Энгсета. Структурная схема.
- 70.Пространство состояний первой модели Энгсета.
- 71.Пространство состояний второй модели Энгсета.
- 72.Основные характеристики моделей Энгсета.
- 73.Сети массового обслуживания. Общие понятия.
- 74.Сети массового обслуживания. Модель «узел». Дисциплина обслуживания.
- 75.Сети массового обслуживания. Модель «сеть» – понятия замкнутости и разомкнутости, однородности и неоднородности.
- 76.Сети массового обслуживания.
- 77.Маршруты заявок. Стохастическая маршрутная матрица.

- 78.Формы записи матрицы маршрута заявок
- 79.Маршруты заявок. Нулевой узел.
- 80.Сети Джексона исходные данные.
- 81.Сети Джексона исходные данные. Быстродействие узла.
- 82.Сети Джексона исходные данные. Условие отсутствия изолированных узлов.
- 83.Сети Джексона. Условие отсутствия перегрузок.
- 84.Сети Джексона. Нахождение суммарной интенсивности потоков, поступающих в узел.
- 85.Анализ частот посещения заявкой узлов сети Джексона. Среднее значение попаданий в узел.
- 86.Анализ «узких» мест сети Джексона. Критерий выделения «узких» мест.
- 87.Анализ «узких» мест сети Джексона. Способы ликвидации «узких» мест.
- 88.Равновесное распределение числа заявок в узлах сети Джексона.
- 89.Замкнутые однородные экспоненциальные сети. Постановка задачи.
- 90.Замкнутые однородные экспоненциальные сети. Структурная схема..
- 91.Замкнутые однородные экспоненциальные сети. Модель узла.
- 92.Пример замкнутой однородной сети на базе процессора параллельно выполняющего программы.
- 93.Распределение числа заявок в узлах замкнутой однородной экспоненциальной сети.
- 94.Математическая модель буферизации в узле коммутации пакетов.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

03.07.25 11:40 (MSK)

Простая подпись