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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Системы цифровой связи», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2-ух вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1…..20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21…..42;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Системы цифровой связи»

1. Основные параметры систем цифровой связи.
2. Построение IoT на основе технологии NB-IoT .

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО

(подпись)

(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок в аналитических выражениях и формулах, поясняющих теоретический материал. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 50 до* 60 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок в аналитических выражениях и формулах, поясняющих теоретический материал. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 49 до 30 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, в аналитических выражениях и формулах, поясняющих теоретический материал, допускает непринципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 29 до 25 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, в аналитических выражениях и формулах, поясняющих теоретический материал, допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 25 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 25 до 60 баллов включительно. Сумма менее 25 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Системы цифровой связи»

Теоретические основы построения цифровых систем связи

1. Общая структура системы цифровой связи, назначение функциональных блоков
2. Основные параметры систем цифровой связи
3. Энергетические соотношения в каналах связи беспроводных СЦС

4. Антенны в беспроводных СЦС
5. Многоантенная техника в СЦС, технология MIMO
6. Особенности распространение сигналов в пикосотах и микросотах беспроводных СЦС
7. Особенности распространение сигналов в макросотах беспроводных СЦС
8. Ёмкость цифровых телекоммуникационных сетей при организации каналов связи с коммутацией сообщений.
9. Ёмкость цифровых телекоммуникационных сетей при организации каналов связи с коммутацией сообщений.
10. Методы пространственного кодирования сигнала в СЦС (технология MU-MIMO)
11. Применение ортогонального частотного уплотнение и его модификаций в СЦС (технология OFDM)

Системы цифровой связи класса WPAN, архитектура, протоколы и сервисы

12. Общие характеристики стандарта IEEE 802.15.1 (Bluetooth)
13. Структура пакетов и передача данных в стандарте IEEE 802.15.1
14. Передача данных в стандарте IEEE 802.15.1
15. Стек протоколов IEEE 802.15.1.
16. Особенности семейства стандартов IEEE 802.15
17. Интернет вещей. Принципы построения и архитектура.
18. Радиочастотные методы идентификации в IoT
19. RFID-метки с индуктивной связью
20. RFID-метки с антенной-диполем
21. Ближняя бесконтактная связь. Технология NFC.
22. Беспроводные сенсорные сети в IoT
23. Реализация IoT в виде построения M2M
24. Построение IoT на основе технологии LoRaWAN
25. Построение IoT на основе технологии NB-IoT

Системы цифровой связи класса WLAN, архитектура, протоколы и сервисы

26. Общие характеристики стандарта IEEE 802.11 (Wi-Fi)
27. Доступ к среде в стандарте IEEE 802.11 при распределенном режиме (DSF)
28. Механизм фрагментации фреймов в стандарте IEEE 802.11
29. Доступ к среде в стандарте IEEE 802.11 при централизованном режиме (PSF)
30. Форматы MAC кадра в IEEE 802.11
31. Особенности радиоинтерфейса стандарта IEEE 802.11a
32. Структура кадра в радиоинтерфейсе стандарта 802.11a
33. Процедура формирования сигнала в стандарте IEEE 802.11a
34. Особенности радиоинтерфейса стандарта IEEE 802.11b
35. Комплиментарное кодирование (ССК) в стандарте IEEE 802.11b
36. Особенности построения стандарта IEEE 802.11g
37. Особенности построения стандартов IEEE 802.11n и IEEE 802.11ac

Системы цифровой связи класса WMAN, архитектура, протоколы и сервисы

38. Общие характеристики стандарта IEEE 802.16 (WiMAX)
39. Особенности формирования сигнала при использовании метода модуляции одной несущей в стандарте IEEE 802.16
40. Особенности формирования сигнала при использовании метода модуляции посредством OFDM в стандарте IEEE 802.16
41. Особенности формирования сигнала при использовании метода модуляции посредством OFDMA в стандарте IEEE 802.16
42. Структура MAC уровня в стандарте IEEE 802.16