Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

Паспорт экзамена

по дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов», 7 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 22;
- второй вопрос из диапазона вопросов 23 – 43.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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 № __1__
к экзамену по дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов»

1. Назначение, области применения и обобщенная структурная схема радиопередающих устройств.
2. Возбудитель. Задающий генератор. Требования, предъявляемые к задающим генераторам. Виды задающих генераторов.

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Степанов М.А.
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 33 до 40 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 33 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Устройства генерирования и формирования сигналов**»**

1. Назначение, области применения и обобщенная структурная схема радиопередающих устройств.
2. Классификация радиопередающих устройств по диапазону частот, мощности, виду модуляции.
3. Определение и назначение ГВВ. Структурная схема ГВВ. Параметры ГВВ.
4. Принципиальная схема ГВВ. Принцип работы ГВВ. Протекание токов во входной и выходной цепях ГВВ.
5. Гармонический анализ при кусочно-линейной аппроксимации ВАХ. Коэффициенты Берга.
6. Временные диаграммы токов и напряжений в ГВВ. Баланс мощностей во входной и выходной цепях ГВВ.
7. Принципиальная схема ГВВ. Общие параметры ГВВ.
8. Активные элементы, используемые в ГВВ.
9. Статистические вольтамперные характеристики активных элементов ГВВ. Полупроводники, используемые в этих активных элементах.
10. Динамические характеристики выходного тока активного элемента. Недонапряженный, критический и перенапряженные режимы.
11. Классификации режимов ГВВ по напряженности и углу отсечки.
12. Нагрузочные характеристики ГВВ. Сравнение характеристик ГВВ в недонапряженном, критическом и перенапряженном режимах.
13. Настроечные характеристики ГВВ. Настройка ГВВ в резонанс.
14. ГВВ на биполярных транзисторах в критическом и недонапряженном режимах. Эквивалентная схема.
15. Идеализация статических характеристик биполярных транзисторов.
16. Узкополосные согласующие цепи ГВВ. Схемы и соотношения для расчета их параметров.
17. Учет реактивностей генератора и нагрузки в узкополосных согласующих цепях ГВВ.
18. Учет потерь в цепях согласования, оценка КПД согласующих цепей. Оценка коэффициента фильтрации высших гармоник цепью согласования.
19. Параметры каскадов усилителей мощности, определяемые по амплитудной

характеристике. Учет уровня 1 дБ сжатия.
20. Параметры каскадов усилителей мощности, определяемые по амплитудным характеристикам первой и третьей гармоник. Определение уровня мощности интермодуляционных искажений по параметру IP3.
21. Расчет номиналов разделительных и блокировочных элементов ГВВ во входной цепи ГВВ.
22. Расчет номиналов разделительных и блокировочных элементов ГВВ в выходной цепи ГВВ.
23. Возбудитель. Задающий генератор. Требования, предъявляемые к задающим генераторам. Виды задающих генераторов.
24. Классификации автогенераторов.
25. Факторы, вызывающие нестабильность частоты автогенератора.
26. Способы стабилизации частоты автогенератора. Параметрическая стабилизация частоты. Кварцевая стабилизация частоты.
27. Метод прямого синтеза с переключаемыми кварцевыми резонаторами. Метод прямого преобразования. Функциональные схемы. Принцип работы.
28. Метод умножения частоты. Функциональные схемы. Принцип работы.
29. Метод интерполяции. Функциональная схема. Принцип работы.
30. Косвенный цифровой синтез частот. Функциональная схема. Принцип работы.
31. Прямой цифровой синтез частот. Функциональная схема. Принцип работы.
32. Структурные схемы автогенераторов (классическая и с АРУ) их достоинства и недостатки.
33. Однокаскадный транзисторный автогенератор. Основные соотношения.
34. Баланс амплитуд. Баланс фаз.
35. Условия самовозбуждения автогенератора. Режимы самовозбуждения автогенератора.
36. Обобщенная трехточечная схема. Последовательная и параллельная схемы замещения.
37. Емкостная трехточка. Схема замещения. Основные соотношения.
38. Индуктивная трехточка. Схема замещения. Основные соотношения.
39. Индуктивная трехточка. Принципиальная схема с трансформаторной связью.
40. Индуктивная трехточка. Принципиальная схема с автотрансформаторной связью.
41. Емкостная трехточка. Принципиальная схема с заземленным эмиттером.
42. Автогенераторы, стабилизированные кварцем, построенные по осцилляторным схемам. Принципиальная схема. Принцип стабилизации частоты.
43. Автогенераторы, стабилизированные кварцем, построенные по фильтровым схемам. Принципиальная схема. Принцип стабилизации частоты.