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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Широкополосные устройства сверхвысоких частот», 7 семестр

1. **Методика оценки**

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 15, второй вопрос из диапазона вопросов 16 – 30. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Широкополосные полупроводниковые устройства сверхвысоких частот»

1. Общие сведения о ШППУ СВЧ (предмет и задачи курса, классификация, структура и назначение элементов, принципы анализа и расчета).
2. Диодные умножители частоты. Выбор модели ДНЗ, обоснование приближения идеальной фильтрации согласующих цепей умножителя.

Утверждаю: зав. кафедрой РПиРПУ _____ Киселев А.В.
(подпись)

(дата)

Билет составил: доцент каф. РПиРПУ _____ Степанов М.А.

1. **Критерии оценки**

• Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0 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, оценка составляет 10 *баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов оценка составляет до 15 *баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок оценка составляет до 20 *баллов.*

2. **Шкала оценки**

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

3. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Широкополосные

полупроводниковые устройства сверхвысоких частот»

1. Общие сведения о ШППУ СВЧ (предмет и задачи курса, классификация, структура и назначение элементов, принципы анализа и расчета).
2. Общие вопросы согласования комплексных нагрузок (принципы согласования, баланс мощности на входе СЦ, нормирование элементов, частотные преобразования, исходные данные и этапы разработки СЦ).
3. Построение электрического эквивалента нагрузки.
4. Оценка потенциальных возможностей согласования комплексной нагрузки.
5. Типы согласующих цепей и их сравнительная характеристика.
6. Расчет параметров элементов квазиполосовой СЦ. Пример.
7. Расчет параметров элементов полиномиальной СЦ. Пример.
8. Расчет параметров элементов оптимальной СЦ. Пример.
9. Преобразование Нортона и пример его использование при расчете СЦ.
10. Расчет СЦ с помощью теории связанных контуров.
11. Проблемы реализации согласующих цепей СВЧ и пути их разрешения.
12. Элементная база гибридных интегральных схем (ГИС) СВЧ. Сосредоточенные навесные и печатные элементы.
13. Элементная база ГИС СВЧ. Распределенные элементы.
14. Умножители частоты, основные определения и понятия. Этапы разработки умножителей СВЧ.
15. Умножительные диоды СВЧ и их сравнительная характеристика.
16. Диодные умножители частоты. Выбор модели ДНЗ, обоснование приближения идеальной фильтрации согласующих цепей умножителя.
17. Анализ режима ДНЗ в параллельном умножителе. Этапы анализа и их содержание.
18. Инженерная методика расчета режима ДНЗ в умножителе частоты.
19. Машинный расчет режима ДНЗ (математическая модель ДНЗ и ее физическая интерпретация, алгоритм и программа расчета).

20. Типовые схемы диодных умножителей частоты и их конструктивная реализация.
21. Расчет СЦ широкополосных диодных умножителей частоты (ограничения на полосу пропускания, алгоритм расчета).
22. Широкополосные СВЧ транзисторные усилители, основные определения и понятия (назначение, области применения, типовые схемы, характеристики и параметры, принципы построения, анализа и расчета).
23. Особенности транзисторов СВЧ диапазона.
24. Физическая эквивалентная схема транзистора СВЧ и ее параметры.
25. Анализ режима транзистора в схеме ОЭ.
26. Анализ режима транзистора в схеме ОБ. Сравнение схем ОЭ и ОБ.
27. Особенности построения и расчета СЦ широкополосных транзисторных СВЧ усилителей. Коррекция поглощением.
28. Особенности построения и расчета СЦ широкополосных транзисторных СВЧ усилителей. Коррекция отражением.
29. Практические схемы широкополосных транзисторных СВЧ усилителей. Цепи питания по постоянному току.
30. Широкополосные СВЧ усилительно-преобразовательные тракты, принципы построения и расчет структурных схем

4.