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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной и письменной форме, по билетам. . Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-25, второй вопрос также выбирается из диапазона вопросов 1-25 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4)..

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 «Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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.

Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 40 до* 49 *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, допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 30 *до* 39 *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, 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* 30 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 30 до 60 баллов включительно. Сумма менее 30 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 «**Теория обнаружения, различения и оценивания сигналов**»**

1. Типовая структура цифровой системы связи. Особенности сигналов на каждом из этапов передачи.
2. Известные представления сигналов.
3. Векторное представление сигналов. Понятие метрики, нормы, линейного пространства.
4. Представление сигналов в ортонормированном базисе, скалярное произведение.
5. Дискретное представление сигналов.
6. Статистическое описание выборки из наблюдаемого процесса, функции распределения, плотность распределения, их свойства.
7. Численные характеристики случайной величины.
8. Распределение функций от случайной величины.
9. Численные характеристики функций случайной величины.
10. Эмпирические выборочные численные характеристики случайных величин.
11. Корреляционно-спектральные характеристики случайных процессов.
12. Оценка по методу моментов.

13. Потенциальная точность оценок, неравенство Крамера-Рао, информация Фишера.
14. Оценки по методу максимального правдоподобия.
15. Свойства оценок максимального правдоподобия.
16. Достаточные статистики, экспоненциальное семейство распределений.
17. Полное семейство распределений.
18. Эффективное оценивание на основе полных достаточных статистик.
19. Формулировка задачи обнаружения сигнала как задачи проверки статистических гипотез. Критерии оптимальности.
20. Байесовский алгоритм обнаружения сигнала.
21. Равномерно наиболее мощные алгоритмы обнаружения. Разновидности.
22. Порядок синтеза РНМ алгоритма обнаружения сигнала.
23. Понятие группы преобразований, примеры, представление априорной неопределённости в исходных данных группы преобразований при обнаружении.
24. Понятие максимального инварианта, его построение, пример.
25. Порядок синтеза инвариантных алгоритмов обнаружения сигналов.