

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра автономных информационных и управляющих систем  
Кафедра защиты информации  
Кафедра систем сбора и обработки данных

## **Паспорт зачета**

по модулю "Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль)" по материалам дисциплины «Специальные главы направления», 4 семестр

### **1. Методика оценки**

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса, вопросы в билет выбираются из разных дидактических единиц.

Билеты должны быть подписаны экзаменатором и заведующим кафедрой.

Каждому студенту независимо от того, который раз сдается экзамен, должна быть предоставлена возможность случайным образом получить один из экзаменационных билетов.

Студент, получивший вопросы, письменно выполняет их. Время, выделяемое на подготовку, должно быть достаточным для того, чтобы дать краткий (неразвернутый), но полный (без пропусков) ответ на все структурные элементы вопроса.

В процессе устного ответа студент делает необходимые комментарии к своим записям и отвечает на уточняющие и дополнительные вопросы.

Экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы в рамках отведенного для ответа на зачете временного норматива. При этом каждый студент в процессе занятий и консультаций должен быть ознакомлен с программой курса, содержанием минимальных требований, которым необходимо удовлетворять для получения положительной оценки по курсу, и критериями дифференциации оценки.

## Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет АВТФ

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «Специальные главы направления»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись)  
(дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий. Оценка составляет 0-5 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на пороговом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, допускает погрешности в ответах. Оценка составляет 6-9 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на базовом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, способен самостоятельно выбрать и обосновать методы обработки изображений, способен сравнивать их между собой. Оценка составляет 10-15 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается **на продвинутом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, проводит сравнительный анализ методов обработки изображений, не допускает ошибок в ответах. Оценка составляет 16-20 баллов.

### 3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 6 баллов из 20 возможных.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет суммируются с остальными баллами с коэффициентом 1.

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена в Фонде оценочных средств по дисциплине

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

#### 4. Вопросы к зачету по дисциплине «Специальные главы направления»

1. Основные требования, предъявляемые к средствам для измерения параметров и характеристик специальных систем с учетом их функционального назначения при воздействии на них совокупности дестабилизирующих факторов.
2. Структурные схемы построения средств измерения параметров и характеристик специальных систем.
3. Погрешности измерений и способы обработки результатов измерений.
4. Классификация измерений по способу получения информации.
5. Классификация измерений по характеру измеряемой величины.
6. Классификация измерений по количеству измерительной информации.
7. Классификация измерений по отношению к основным единицам.
8. Дифференциальный метод измерений. Погрешности измерений.
9. Нулевой метод измерений. Суть метода. Погрешности измерений.
10. Метод непосредственной оценки. Суть метода. Назначение.
11. Метод сравнения с мерой. Суть метода. Назначение.
12. Передача размера физической величины от эталона до рабочих средств измерений.
13. Принцип действия доплеровских ИИИУС
14. Функциональная схема доплеровской ИИИУС
15. Устройства передачи информации о скорости перемещений объектов
16. ИИУС с использованием микроэлектронных датчиков
17. Функциональная схема ИИУС с частотной модуляцией
18. Методы стабилизации параметров
19. Спектральный анализ сигналов на выходе смесителей ИИУС с синусоидальной и пилообразной частотной модуляцией
20. Особенности программирования с целью моделирования работы АИИУС в различных условиях
21. Расчет мощности сигнала, отраженного от различных объектов, на входе РУИС
22. Энергетические и спектральные характеристики сигналов в активных, пассивных и полуактивных ИИУС.
23. Принцип работы пассивной индукционной ИИУС
24. Принцип работы емкостной ИИУС. Функциональная схема
25. Методы моделирования работы ИИУС. Состав комплекса физико-математического моделирования
26. Методы оценки эффективности работы ИИУС
27. Статистические характеристики сигналов ИИУС
28. Информационный анализ эффективности и помехоустойчивости ИИУС
29. Экспериментальные методы исследования характеристик ИИУС
30. Защита гидроакустических ИИУС от реверберационных помех
31. Теоретическая методика оценки эффективности ИИУС
32. Пути построения эффективных ИИУС
33. Фазовый метод измерения дальности.
34. ТТХ ИИУС.
35. Тенденции развития ИИУС.
36. Классификация ИИУС по физическому принципу.
37. Структурная схема импульсной ИИУС.
38. Структурная схема ИИУС с непрерывным излучением.
39. Структурная схема активной и пассивной ИИУС.
40. Основные отличительные особенности ИИУС.

41. Акустические ИИУС.
42. Емкостные ИИУС.
43. Активные и пассивные ИИУС.
44. Формирование локационного сигнала.
45. Эффективная площадь рассеяния локационных объектов.
46. Эффективная площадь рассеяния участка земной поверхности.
47. Эффективная площадь рассеяния пространственно-распределенных объектов.
48. Закон распределения эффективной отражающей поверхности.
49. Закон распределения амплитуд сигналов, отраженных от объектов.
50. Энергетический спектр отраженного сигнала.
51. Автокорреляционная функция отраженного сигнала.
52. Понятие чувствительности ИИУС.
53. Совместная разрешающая способность по дальности и скорости.
54. Формула для расчета мощности отраженного сигнала.
55. Потенциальная точность измерения параметров.
56. Критерии оптимальной оценки параметров.
57. Корреляционный оптимальный обнаружитель полностью известных сигналов.
58. Точность измерения частоты.
59. Оптимальная форма сигнала для измерения частоты.
60. Оптимальная форма сигналов для измерения дальности.
61. Точность измерения угловых координат.
62. От каких параметров ИИУС зависит точность измерения координат.
63. Измерение угловой скорости объектов.
64. Радиотеплолокация. Теорема Релея-Джинса.
65. Обнаружение радиотепловых сигналов.
66. Выбор чувствительности ИИУС.
67. Влияние внутренних шумов приемника на выбор чувствительности.
68. От каких параметров зависит точность измерения частоты сигнала.
69. Классификация моделей и виды моделирования.
70. Математическое моделирование - изучение явления с помощью математической модели.
71. Имитационное моделирование.
72. Классификация основных методов моделирования по видам процессов в ОЭ и ЭМ-системах.
73. Основные виды моделирования сложных систем.
74. Этапы математического моделирования.
75. Классификация моделей и виды моделирования.
76. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем.
77. Формы представления математических моделей.
78. Методы упрощения математических моделей.
79. Распределение моделей по шкале точности.
80. Классификация оптоэлектронных систем, как объектов моделирования
81. Компьютерное моделирование ОЭС. Обобщенная методология построения компьютерных моделей (КМ) ОЭС.
82. Особенности моделирования ОЭС. Модель системы "оптоэлектронный прибор - атмосфера - объект".
83. Критерии адекватности КМ ОЭС и методы их аналитической и экспериментальной оценки
84. Особенности компьютерного моделирования современных ОЭС: двух- и многодиапазонных, активно-импульсных систем; систем дистанционного зондирования.
85. Оптический спектр электромагнитных колебаний. Распространение оптического излучения в атмосфере. Формула светолокации.

86. Моделирование помеховых сигналов обратного рассеяния.
87. Активные помехи естественного происхождения. Мощность фоновой засветки на входе фотоприемника ОЭС.
88. Модель фотоприемных устройств в виде последовательного соединения четырехполосников.
89. Модель и оптимизация импульсного фотоприемного устройства (ФПУ).
90. Модель импульсного ФПУ с лавинным фотодиодом.
91. Методика пересчета чувствительности фотоприемников.
92. Модель и обобщенный энергетический расчет импульсного генератора накачки полупроводникового инжекционного лазера.
93. Моделирование импульсных лазерных станций с распознаванием образов.
94. Особенности построения специальных систем и ИИУС.
95. Особенности теории обработки информации в специальных системах и в ИИУС.
96. Особенности статистической теории обнаружения, оценки и распознавания сигналов в системах извлечения информации при априорной параметрической и непараметрической неопределенности.
97. Методы и средства обработки информации в специальных системах.
98. Анализ информации во временной, частотной и пространственной областях.
99. Оптимальная фильтрация сообщений.
100. Методы оценки эффективности специальных систем.
101. Теория адаптивных специальных систем и систем ближней локации.
102. Радиотехнические сигналы. Модели сигналов.
103. Основные физические и энергетические характеристики сигналов.
104. Динамическое представление сигналов.
105. Модулированные сигналы. Общие сведения. Классификация.
106. Амплитудно-модулированные сигналы. Временное, спектральное и векторное представления.
107. Сигналы угловой модуляции. Временное представление ЧМ сигнала и ФМ сигнала. Спектральное и векторное представления.
108. Фазокодоманипулированные сигналы. Последовательности с кодом Баркера.
109. Сверхширокополосные сигналы
110. Основные свойства функции автокорреляции (функции неопределенности).
111. Пространственно-временная функция автокорреляции.
112. Разрешающая способность сигнала с прямоугольной огибающей.
113. Разрешающая способность сигнала с ЛЧМ.
114. Потенциальная разрешающая способность сигналов с ЛЧМ заполнением.
115. Разрешающая способность сложных сигналов.
116. Ошибки измерения временного положения сигнала.