

## **Паспорт экзамена**

по дисциплине «Основы управления динамическими системами», 1 семестр

### **1. Методика оценки**

Экзамен 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 экзамене 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 экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФЛА

Билет № \_\_\_\_\_

к экзамену по дисциплине «Основы управления динамическими системами»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий. Оценка составляет 0-19 баллов.
- Ответ на билет для экзамена засчитывается **на пороговом уровне**, если студент знает основные понятия и методы дисциплины, допускает погрешности в ответах. Оценка составляет 19-25 баллов.
- Ответ на билет для экзамена 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 26-34 баллов.
- Ответ на билет для экзамена 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 35-40 баллов.

### 3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 20 баллов из 40 возможных.

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

4. **Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы управления динамическими системами»**

1. Классификация моделей и виды моделирования.
2. Математическое моделирование - изучение явления с помощью математической модели.
3. Имитационное моделирование.
4. Классификация основных методов моделирования по видам процессов в ОЭ и ЭМ- системах.
5. Основные виды моделирования сложных систем.
6. Этапы математического моделирования.
7. Классификация моделей и виды моделирования.
8. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем.
9. Формы представления математических моделей.
10. Методы упрощения математических моделей
11. Формулировка задачи синтеза экстремальных систем
12. Описание экстремальных характеристик
13. Простейшая непрерывная оценка частной производной
14. Дискретная оценка частной производной
15. Оценка градиента способом синхронного детектирования
16. Оценка градиента при помощи специального фильтра
17. Организация движения к экстремуму на примере системы первого порядка
18. Многоканальные экстремальные системы
19. Организация движения к экстремуму на основе метода старшей производной
20. Постановка задачи синтеза оптимальных систем
21. Принцип оптимальности
22. Метод динамического программирования
23. Особенности задачи оптимального быстрогодействия
24. Метод поверхности переключения
25. Метод обратного времени
26. Субоптимальные системы управления Перспективы развития динамических систем и связанные с этим задачи.
27. Динамические характеристики элементов и систем управления.
28. Проблема управления сложными динамическими системами
29. Задачи оптимальной стабилизации движения для линейной динамической системы.
30. Основные дестабилизирующие факторы.
31. Нелинейное управление: скоростной градиент и функции Ляпунова, геометрические методы.
32. Синтез многоканальных систем по вектору состояния с наблюдателем полного порядка
33. Изучение управляющих систем, сигналов и явлений с помощью математической модели.
34. Нелинейное управление многоканальными системами в условиях неопределённости и противодействия.
35. Полиномиальный синтез многоканальных систем с регулятором полного порядка.
36. Универсальные моделирующие программные пакеты для моделирования реальных объектов
37. Управляемость и наблюдаемость динамических систем.
38. Оптимальное управление линейными динамическими системами.

39. Классификация задач, решаемых при передаче и приеме информации.
40. Каналы обмена данными между подвижными объектами.
41. Основные теоретические положения оптимального управления динамическими системами
42. Алгоритмы работы нелинейных динамических систем в условиях противодействия.
43. Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев
44. Свойства преобразования Лапласа и их применение к решению обыкновенных дифференциальных уравнений
45. Дискретизация непрерывных линейных САУ.
46. Динамические характеристики элементов и систем управления.
47. Временные характеристики: переходная функция, весовая функция.
48. Частотные характеристики: амплитудная частотная (АЧХ), фазовая частотная (ФЧХ), амплитудно-фазовая (АФХ).
49. Логарифмические частотные характеристики.
50. Временные и частотные характеристики основных звеньев динамических систем: безынерционного, апериодического, колебательного, интегрирующего, дифференцирующего.