

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета
_____ С.Н. Глаголев
«____» _____ 20__ г.

**Вопросы
к вступительному экзамену в аспирантуру**

Научная специальность 2.5.4. Роботы, мехатроника и робототехнические
системы

Белгород 2025

1. Основные понятия и определения механики машин. Динамические модели механических систем.
2. Силы, действующие в машинах и механизмах.
3. Электрические приводы. Основные характеристики приводов.
4. Передаточные механизмы. Назначение и классификация передаточных механизмов.
5. Основные характеристики передаточных механизмов. Расчет передаточных механизмов
6. Динамика машин. Уравнения движения машины.
7. Кинематика роботов. Прямая задача кинематики манипуляторов.
8. Обратная задача кинематики. Специальные системы координат.
9. Динамика роботов. Прямая и обратная задача динамики роботов.
10. Дифференциальные уравнения движения. Уравнения Лагранжа.
11. Сенсорные системы. Элементы сенсорных систем. Чувствительные элементы датчиков. Измерительные схемы датчиков.
12. Датчики основных физических величин. Кинестетические датчики.
13. Датчики скорости и динамических величин.
14. Локационные и навигационные информационные системы.
15. Системы тактильного типа. Принципы силомоментного чувствования роботов. Датчики систем силомоментного чувствования.
16. Система технического зрения как составная часть системы управления мехатронного устройства мобильного робота.
17. Алгоритмы обработки изображений. Распознавание изображений. Фильтрация и коррекция изображений.
18. Понятие о мехатронике и робототехнике. Определения и терминология мехатроники и робототехники.
19. Мехатронные модули движения. Интеллектуальные мехатронные модули.
20. Роботы-манипуляторы.

21. Мобильные роботы: колесные роботы, шагающие роботы, вибрационные роботы.
22. Управление в технических системах. Математические основы теории систем. Современные методы теории управления.
23. Теория систем управления Современные методы теории управления.
24. Системные исследования в задачах управления.
25. Интеллектуальные системы управления

Д.т.н., профессор,
зав. кафедрой ТМ

Т.А. Дуюн