

**Темы и список литератур для вступительного экзамена для докторантуры  
ГОП D102 - Робототехника и мехатроника  
на 2020/2021 учебный год**

**Дисциплина: Технология интеллектуального управления**

1. Традиционные методы построения управления состоянием динамических систем
2. Общие принципы алгоритмизации и регулирования систем управления
3. Показатели качества систем регулирования
4. Типовые математические модели объектов управления
5. Оптимальные системы регулирования
6. Релейное регулирование
7. Системы с линейными регуляторами
8. Системы регулирования с добавочными информационными каналами
9. Нелинейные регуляторы
10. Адаптивные системы управления
11. Применение искусственных нейронных сетей и генетических алгоритмов в системах управления
12. Интеллектуальные системы управления
13. Основы теории нейронных сетей
14. Применение искусственных нейронных сетей в системах управления
15. Применение эволюционных методов в системах управления
16. Применение нечеткой логики в задачах управления
17. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики
18. Нечеткие нейронные сети
19. Алгоритмы самоорганизации нечетких систем
20. Нечеткий дополняющий алгоритм адаптации системы нечеткого логического вывода
21. Принципы построения систем управления с нечеткой логикой
22. Нечеткие системы управления сближением космических аппаратов
23. Задача управления сближением космических аппаратов
24. Система с эталонной моделью
25. Экспертная система
26. Классификация нештатных ситуаций
27. Идея метода сближения
28. Алгоритм сближения КА
29. Построение нечеткой системы управления сближением космических аппаратов
30. Обучение нечеткой нейросети управления сближением космических аппаратов и тестирование (проверка на адекватность) созданной нечеткой системы
31. Нечеткая система формирования сигналов управления
32. Разработка структуры и моделирование автоматической системы управления сближением космических аппаратов на базе нечетких контроллеров
33. Алгоритм функционирования САУ
34. Моделирование сближения
35. Нечеткий супервизор

**Список литератур:**

Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. М.: Высшая школа, 2003, 428 с.  
Круглов В.В., Борисов И.Н. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. – М.: Горячая линия телеком, 2001, – 312 с.

Назаров А.В., Лоскутов А.И. Нейросетевые алгоритмы программирования и оптимизации систем – СПб.: Наука и техника, 2003- 184 с

Барсегян А., Куприянов М., Холод И., Тесс М., Елизаров С. Анализ данных и процессов. 3-е изд // Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010, - 512 с.- Электронное издание. - ISBN 978-5-9775-0368-6.

Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. – М.: Высшая школа, 2003, - 428 с.

Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной, его применение к принятию приближенных решений. - М.: Мир, 1976., -77с.

Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2000. – 348 с

Искусственный интеллект. – Кн. 2. Модели и методы: Справочник/Под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Радио и связь, 1990. – 304 с.

### **Дисциплина: Надежность технических систем**

1. Основные понятия надежности. классификация отказов. Составляющие надежности
2. Количественные показатели безотказности: общие понятия. Основные сведения из теории вероятностей
3. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов
4. Уравнение связи показателей надежности. числовые характеристики безотказности
5. Математические модели теории надежности. статистическая обработка результатов испытаний
6. Нормальный закон распределения наработки до отказа
7. Законы распределения наработки до отказа: экспоненциальный, логнормальный и гамма-распределение
8. Надежность систем. общие понятия и определения
9. Надежность основной системы
10. Надежность систем с нагруженным резервированием
11. Надежность системы с ненагруженным резервированием
12. Надежность систем с облегченным и со скользящим резервом
13. Методы и модели оценки живучести технических систем. Основные понятия и определения. Определение понятия "живучесть". Эволюция системы в экстремальных условиях. Факторы, учитываемые в моделях живучести. Показатели живучести
14. Модели живучести. Модель неблагоприятных воздействий. Модель физических процессов. Модель первичных последствий. Модель средств обеспечения живучести. Модель развития первичных последствий. Модель надежности. Модель вторичных последствий. Модель восстановления. Модель процессов выполнения задания.
15. Оценка живучести по состоянию системы. Выживаемость системы. Система с мостиковой структурой. Работоспособные структуры, получаемые из базовой мостиковой структуры

### **Список литератур:**

Хенли Э.Дж., Кумamoto Х. Надежность технических систем и оценка риска. М.: Машиностроение, 1984.

Руденко Б.Н., Ушаков И.Н. Надежность систем энергетики. -М.: Наука, 1986. - 252 с.

Сугак Е.В., Василенко Н.В., Назаров Г.Г. Надежность технических систем. Красноярск, 2001.

Горшков В.В. Логиковероятностный метод расчета живучести сложных систем. - Кибернетика АН УССР.-1982. -№ 1. - С. 104-107.  
Надежность в машиностроении: Справочник. Под ред. В.В. Шашкина, Г.П. Карзова. – СПб.: Политехника, 1992. – 719 с.  
Волик Б.Г., Рябинин Й.А. Эффективность, надежность и живучесть управляющих систем // Автоматика и телемеханика. -1984.- № 12.

**Дисциплина: Современные проблемы информационно-измерительной техники**

1. Вероятностный подход к описанию погрешностей. Распределение Гаусса.
2. Погрешности измерений. Классификация по характеру проявления (систематические и случайные погрешности)
3. Статистические модели случайных погрешностей
4. Погрешности измерений. Классификация по характеру результата измерений (абсолютные, относительные, приведенные).
5. Аддитивная погрешность измерительных преобразователей. Способы уменьшения ее влияния
6. Классы точности средств измерений. Приведенная погрешность
7. Метрологические характеристики средств измерений
8. Аддитивная и мультипликативная составляющие погрешности СИ
9. Мультипликативная погрешность измерительных преобразователей. Причины возникновения.
10. Сканирующие измерительные системы
11. Микропроцессорные системы измерения
12. Многоканальные измерительные системы параллельного действия
13. Мультиплицированные измерительные системы
14. Многоточечные измерительные системы
15. Каналы связи информационно-измерительных систем
16. Системы технической диагностики
17. Системы автоматического контроля
18. Телеизмерительные системы
19. Системы распознавания образов
20. Роль и назначение информации в приборостроении
21. Типовая структура информационно-измерительной системы
22. Этапы развития ИИС
23. Адаптивные системы
24. Основные характеристики измерительных преобразователей
25. Схемы включения измерительных преобразователей
26. Включение преобразователей в мостовые схемы
27. Основные компоненты информационно-измерительной систем
28. Компьютерные измерительные системы
29. Измерительно-вычислительные комплексы
30. Обобщенная структура информационно-измерительной системы

**Список литературы:**

Клаассен К.Б. Основы теории измерений. – М.: Постмаркет, 2000.  
Информационно-измерительная техника и технология. Учебник для вузов / Под. Ред. Г.Г. Раннева. – М.: Высш. шк., 2012.  
Электрические измерения. Учебник для вузов / Под ред АВ Фремке – Энергия, Ленинград. 1980  
Назаров Н.Г. Метрология. Основные понятия и математические модели. – М.: Высш. шк., 2002.  
Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. – М.: ИД «Логос», 2011.