

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И СИСТЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

ЭЛЕКТРОННЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНЫХ
МАТЕРИЛОВ

САМАРА
2010

УДК 629.7.017.1 (075)

Составители: Ольга Леонардовна Старинова, Евгений Иванович Давыдов, Александр Степанович Кучеров

Электронный вариант контрольно-проверочных материалов предназначен для студентов, обучающихся в рамках магистерской программы «Проектирование и конструирование космических мониторинговых и транспортных систем» по направлению 160400.68 «Ракетные комплексы и космонавтика».

Разработано на кафедре летательных аппаратов СГАУ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
к экзамену по курсу "Теория управления в ОТС"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Принцип работы и особенности систем автоматического управления.
 2. Функциональная структурная схема системы. Назначение основных элементов. Понятие об управляющем и возмущающем воздействиях и обратной связи.
 3. Классификация систем автоматического управления.
 4. Дифференциальные уравнения элементов и систем автоматического управления.
 5. Типовые (эквивалентные) звенья систем.
 6. Передаточная функция систем автоматического управления.
 7. Передаточные функции основных эквивалентных звеньев.
 8. Типовые воздействия, используемые в системах.
 9. Переходные характеристики. Переходные характеристики типовых звеньев.
 10. Частотные функции и частотные характеристики (амплитудная, фазовая, вещественная, мнимая частотные характеристики).
 11. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ) типовых звеньев.
 12. Эквивалентные структурные преобразования. Перестановка узлов разветвления и суммирования через элемент.
 13. Типовые соединения элементов. Передаточные функции при различных видах соединения. Свертывание структурных схем.
-
14. Устойчивость линейных автоматических систем. Понятие об устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Оценка устойчивости по корням характеристического уравнения.
 15. Понятие об устойчивости. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
 16. Понятие об устойчивости. Алгебраический критерий устойчивости Рауса.
 17. Понятие об устойчивости. Частотный критерий устойчивости Михайлова.
 18. Передаточные функции и дифференциальные уравнения разомкнутой и замкнутой системы автоматического управления.

19. Понятие об устойчивости. Частотный критерий устойчивости Найквиста.
 20. Запас устойчивости системы. Влияние коэффициента усиления разомкнутой системы на устойчивость системы в замкнутом состоянии.
 21. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам разомкнутой системы. Запас устойчивости по амплитуде и по фазе.
 22. Построение областей устойчивости. Метод **D** – разбиения. Определение области устойчивости при изменении одного из параметров системы.
 23. Метод **D** – разбиения. Определение области устойчивости при изменении двух параметров системы.
 24. Качество процессов управления. Показатели качества переходного процесса. Интегральные оценки качества переходных процессов.
 25. Анализ качества переходного процесса по распределению корней характеристического уравнения, по частотным характеристикам замкнутой системы и по ЛЧХ разомкнутой системе.
 26. Коррекция САУ за счет изменения коэффициента усиления разомкнутой системы.
 27. Коррекция САУ последовательным корректирующим элементом.
 28. Коррекция САУ параллельными корректирующими элементами.
-
29. Нелинейные САУ. Общие понятия. Устойчивость в малом, в большом и в целом. Теоремы Ляпунова А.М. об устойчивости.
 30. Нелинейные САУ. Метод фазовых траекторий.
 31. Приближенное исследование нелинейных систем методом гармонической линеаризации.
-
33. Понятия о дискретных САУ. Виды квантования.
 34. Принцип работы импульсных САУ. Понятие импульсной модуляции. Виды импульсной модуляции.
 35. Математическое описание импульсных САУ. Решетчатая функция. Дискретное преобразование Лапласа. **Z** – преобразование.
 36. Передаточные функции и дифференциальные уравнения импульсных автоматических систем.
 37. Устойчивость импульсных автоматических систем. Условие устойчивости в комплексной плоскости **Z**. Возможность использования критериев устойчивости.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО КУРСУ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Принцип работы и особенности систем автоматического управления.
2. Понятие об устойчивости. Частотный критерий устойчивости Найквиста.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Функциональная структурная схема системы. Назначение основных элементов. Понятие об управляющем и возмущающем воздействиях и обратной связи.
2. Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Запас устойчивости по амплитуде и по фазе.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Классификация систем автоматического управления.
2. Построение областей устойчивости. Метод **Д** – разбиения. Определение области устойчивости при изменении одного из параметров системы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Дифференциальные уравнения элементов и систем автоматического управления.
2. Метод **Д** – разбиения. Определение области устойчивости при изменении двух параметров системы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Типовые (эквивалентные) звенья систем.
2. Запас устойчивости системы. Влияние коэффициента усиления разомкнутой системы на устойчивость системы в замкнутом состоянии.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Передаточная функция систем автоматического управления.
2. Коррекция САУ за счет изменения коэффициента усиления разомкнутой системы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Передаточные функции основных эквивалентных звеньев.
2. Коррекция САУ последовательным корректирующим элементом.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Типовые воздействия, используемые в системах.
2. Приближенное исследование нелинейных систем методом гармонической линеаризации.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Переходные характеристики. Переходные характеристики типовых звеньев.

2. Коррекция САУ параллельными корректирующими элементами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Частотные функции и частотные характеристики (амплитудная, фазовая, вещественная, мнимая частотные характеристики).

2. Качество процессов управления. Показатели качества переходного процесса. Интегральные оценки качества переходных процессов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ) типовых звеньев.

2. Запас устойчивости системы. Влияние коэффициента усиления разомкнутой системы на устойчивость системы в замкнутом состоянии.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Эквивалентные структурные преобразования. Перестановка узлов разветвления и суммирования через элемент.

2. Понятия о дискретных САУ. Виды квантования.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Типовые соединения элементов. Передаточные функции при различных видах соединения. Свертывание структурных схем.
2. Принцип работы импульсных САУ. Понятие импульсной модуляции. Виды импульсной модуляции.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Типовые воздействия, используемые в системах.
2. Устойчивость линейных автоматических систем. Понятие об устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Оценка устойчивости по корням характеристического уравнения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Классификация систем автоматического управления.
2. Понятие об устойчивости. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
к экзамену по курсу "**Теория управления в ОТС**"
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Функциональная структурная схема системы. Назначение основных элементов. Понятие об управляющем и возмущающем воздействиях и обратной связи.
2. Математическое описание импульсных САУ. Решетчатая функция. Дискретное преобразование Лапласа. Z – преобразование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Понятие об устойчивости. Частотный критерий устойчивости Михайлова.
2. Передаточные функции и дифференциальные уравнения импульсных автоматических систем.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Передаточные функции и дифференциальные уравнения разомкнутой и замкнутой системы автоматического управления.
2. Устойчивость импульсных автоматических систем. Условие устойчивости в комплексной плоскости Z . Возможность использования критериев устойчивости.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Передаточная функция систем автоматического управления.
2. Нелинейные САУ. Общие понятия. Устойчивость в малом, в большом и в целом. Теоремы Ляпунова А.М. об устойчивости.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

1. Анализ качества переходного процесса по распределению корней характеристического уравнения, по частотным характеристикам замкнутой системы и по ЛЧХ разомкнутой системе.
2. Нелинейные САУ. Метод фазовых траекторий.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

- 1.Переходные характеристики. Переходные характеристики типовых звеньев.
- 2.Понятие об устойчивости. Алгебраический критерий устойчивости Рауса.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

- 1.Типовые соединения элементов. Передаточные функции при различных видах соединения. Свертывание структурных схем.
- 2.Понятие об устойчивости. Частотный критерий устойчивости Михайлова.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23
к экзамену по курсу **"Теория управления в ОТС"**
(группа 1308, спец. 230301; 2010\2011 уч. год.)

- 1.Принцип работы и особенности систем автоматического управления.
- 2.Устойчивость линейных автоматических систем. Понятие об устойчивости. Необходимое условие устойчивости. Оценка устойчивости по корням характеристического уравнения.