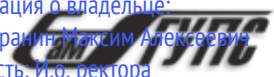


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 23.10.2020 14:41:37  
Уникальный программный ключ:  
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Кафедра «АТС»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной  
работе и инновациям

М.А. Гаранин

### ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 09.06.01  
Информатика и вычислительная техника профиль Элементы и устройства  
вычислительной техники

Самара

## 1. Введение

Поступающие в аспирантуру сдают экзамены в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Обязательным условием допуска к экзамену является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего к научной работе. Лица, получившие положительный отзыв на реферат допускаются к вступительному экзамену в аспирантуру.

Реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объем реферата составляет 10-15 страниц печатного текста.

В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования

## 2. Вопросы к вступительному экзамену

1. Организация ЭВМ, принцип фон Нейма. Организация микропроцессорных систем. Основные шины, устройства, сигналы.
2. Аналого-цифровые преобразователи. Основные технические характеристики. АЦП параллельного типа. АЦП последовательного приближения. Принцип действия, функциональные схемы, основные технические характеристики
3. Команды микропроцессорной системы, цикл команды, методы адресации. Программная модель микропроцессорной системы
4. Цифро-аналоговые преобразователи. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики . ЦАП на матрице с весовыми сопротивлениями. ЦАП на матрице R-2R.
5. Иерархическая организация памяти МП. Принцип функционирования основных устройств памяти МП.
6. Помехозащищенность измерительных преобразователей. АЦП двойного интегрирования. АЦП “время – код “ , “частота – код “
7. Интерфейсы микропроцессорных систем Внешние устройства МП. Обмен данными между МП и ВУ : программное управляемый безусловный , программное управляемый. Условный , по прерываниям , прямой доступ к памяти.
8. Помехозащищенность измерительных преобразователей . Фильтрация помех. Идеальные фильтры ФНЧ , ФВЧ , полосовые , режекторные . Фильтр первого порядка , фильтр второго порядка , активный фильтр
9. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики: уравнение преобразования , градуировочная характеристика , чувствительность . Чувствительность последовательно включенных элементов , устройств с отрицательной обратной связью.
10. Помехозащищенность измерительных преобразователей . Борьба с помехами общего вида. Гальваническое разделение входных и выходных цепей измерительных преобразователей.
11. Погрешности средств измерения . Статические и динамические погрешности, основная и дополнительные погрешности , систематическая и случайная составляющие основной погрешности.

12. Аналоговые коммутаторы измерительных сигналов . Структурные схемы коммутаторов , коммутирующие элементы.
13. Обработка результатов измерений (эксперимента ). Методы повышения точности средств и результатов измерений . Метод наименьших квадратов , его модификации.
14. . Интерфейсы приборных , вычислительных систем . Системы сбора информации на основе стандартных интерфейсов . Формирование команд ю Формирование сигналов запроса . Формирование сигнала READY
15. Динамические характеристики измерительных преобразователей : передаточная функция , комплексная чувствительность АЧХ , ФЧХ , переходная характеристика , динамическая погрешность.
16. Система автоматической локомотивной сигнализации . Принцип действия , формирования кодовых последовательностей . Структурная схема системы
17. Электромеханические и электротепловые аналогии : Уравнение преобразования электрического котура второго порядка , основные параметры.
18. Системы маршрутизации на сортировочной горке с ГАЦ .Принцип действия,структурные схемы адаптера , устройства управления и устройств контроля.
19. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте : Резистивные датчики (потенциометрические ).схемы включения , погрешность нелинейности , разрешающая способность . Термометры сопротивления , схемы включения погрешность нелинейности , погрешности линии связи
20. Системы контроля состояния подвижного состава на ходу поезда : ПОНАБ, подсистема контроля вибраций из-за неровности поверхности колес , подсистема обнаружения волочащихся частей
21. Организация ЭВМ , принцип фон Неймана . Организация микропроцессорных систем . Основные шины , устройства , сигналы.
22. Системы контроля состояния подвижного состава на ходу поезда : ПОНАБ, подсистема контроля вибраций из-за неровности поверхности колес , подсистема обнаружения волочащихся частей
23. Команды микропроцессорной системы , цикл команды ,методы адресации. Программная модель микропроцессорной системы.
24. Системы маршрутизации на сортировочной горке с ГАЦ .Принцип действия, структурные схемы адаптера , устройства управления и устройств контроля.
25. Иерархическая организация памяти МП . Принцип функционирования основных устройств памяти МП.
26. Система автомеханической локомотивной сигнализации . Принцип действия , формирование кодовых последовательностей . Структурная схема системы
27. Интерфейсы микропроцессорных систем Внешние устройства МП.Обмен данными между МП и ВУ : программно управляемый .безусловный , программно управляемый.Условный , по прерываниям , прямой доступ к памяти
28. Аналоговые коммутаторы измерительных сигналов . Структурные схемы коммутаторов , коммутирующие элементы.
29. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики: уравнение преобразования , градуировочная характеристика , чувствительность . Чувствительность последовательно включенных элементов , устройств с отрицательной обратной связью.
30. Помехозащищенность измерительных преобразователей . Борьба с помехами общего вида. Гальваническое разделение входных и выходных цепей измерительных преобразователей.

31. Погрешности средств измерения . Статические и динамические погрешности, основная и дополнительные погрешности , систематическая и случайная составляющие основной погрешности
32. Помехозащищенность измерительных преобразователей. Фильтрация помех . Идеальные фильтры ФНЧ ,ФВЧ , полосовые , режекторные . Фильтр первого порядка , фильтр второго порядка , активный фильтр
33. Обработка результатов измерений (эксперимента ). Методы повышения точности средств и результатов измерений . Метод наименьших квадратов , его модификации.
34. Аналого-цифровые преобразователи . Основные технические характеристики . АЦП параллельного типа . АЦП последовательного приближения. Принцип действия , функциональные схемы , основные технические характеристики.
35. Динамические характеристики измерительных преобразователей : передаточная функция , комплексная чувствительность АЧХ , ФЧХ , переходная характеристика , динамическая погрешность.
36. Цифро-аналоговые преобразователи . Принцип действия , функциональная схема , основные технические характеристики . ЦАП на матрице с весовыми сопротивлениями. ЦАП на матрице R-2R.
37. Электромеханические и электротепловые аналогии : уравнение преобразования электрической контура второго порядка , основные параметры.
38. Помехозащищенность измерительных преобразователей . АЦП двойного интегрирования . АЦП “время – код “ , “частота – код “
39. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте : Резистивные датчики (потенциметрические) , схемы включения , погрешность нелинейности , разрешающая способность . Термометры сопротивления, схемы включения , погрешность нелинейности линии связи
40. Аналого – цифровые преобразователи . Основные технические характеристики . АЦП параллельного типа. АЦП последовательного приближения . Принцип действия , функциональные схемы , основные технические характеристики.