

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
Киргуев А.Т.



« 10 » _____ 2023 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки
11.04.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
направленность (профиль) программы магистратуры: «Сети, системы и
устройства телекоммуникаций»

Разработана:

Зав. кафедрой ПЭ
к.т.н., доц. Маслаков М.П.

Владикавказ - 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительные испытания по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (очная и заочная формы обучения) проводятся для лиц, желающих освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению.

Цель вступительных испытаний заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности к освоению программы специализированной подготовки магистра в области инфокоммуникационных технологий и систем связи лиц, поступающих в магистратуру.

Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра, должны иметь высшее образование определенной ступени, подтвержденное документом государственного образца.

Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению и имеющие высшее образование допускаются к конкурсу по результатам сдачи комплексного междисциплинарного вступительного экзамена.

Лица, имеющие диплом бакалавра по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», зачисляются в магистратуру на конкурсной основе. Условия конкурсного отбора определяются вузом на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению. Вступительные испытания проводятся в форме **письменного экзамена**, включающего в себя разделы **архитектуры сетевых инфокоммуникационных систем, проектирования инфокоммуникационных систем, электропитания устройств и систем телекоммуникаций, системного программного обеспечения интеллектуальных инфокоммуникационных систем, программирования микропроцессоров инфокоммуникационных систем, программирования в Delphi**, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по данному направлению и соответствующей образовательной программой.

Программа вступительных испытаний составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 – «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Магистр по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- *Научно-исследовательский;*
- *Организационно-управленческий;*
- *Проектный*

Программа магистратуры обеспечивает учебную, научно-исследовательскую, проектную и организационно-практическую деятельность в области исследования и разработки систем и устройств радиотехники и связи. В программе магистратуры "Сети, системы и устройства телекоммуникаций" находит выражение единый методологический подход к процессу создания современных информационно-управляющих и информационно-телекоммуникационных систем, утвержденный международными стандартами в области информационных технологий и системной инженерии. Концептуальной идеей образовательной программы является формирование компетенций в области базовых системных технологий проектирования информационно-телекоммуникационных систем на основе проектного метода обучения.

Научные исследования, проводимые в рамках программы подготовки используют новейшие и перспективные технологии. Кроме того, полученные выпускниками знания и навыки позволяют решать задачи перспективного развития телекоммуникаций, обеспечивая тем самым инновационное развитие информационно-коммуникационных технологий в РФ, как с теоретической, так и с практической стороны.

Содержание вступительного экзамена

1. Архитектура сетевых инфокоммуникационных систем

Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования. Стадии и этапы создания новой техники, проектные процедуры и операции. Блочный-иерархический подход к проектированию. Иерархия структур систем. Принципы создания интегрированной САПР. Информационная модель объекта проектирования. Основные программные продукты, решения проектных задач в электронной технике. Системный подход на этапе структурного проектирования. Обобщенный алгоритм и программное обеспечение проектирования и оптимизации устройств силовой электроники. Пакет "PCAD 2000". Алгоритмы проектирования и оптимизации схем преобразователей постоянного напряжения, инверторов и выпрямителей. Обобщенный алгоритм проектирования компонентов силовых схем. Формирование массива исходных данных. Независимые переменные и алгоритмы их варьирования при проектировании компонентов. Принципы формирования моделей компонентов в программах проектирования ПУ. Модели основных компонентов. Задачи параметрического и структурного синтеза электронных схем. Алгоритм частичного структурного синтеза: Функциональное проектирование. Базовые элементы функциональных схем и алгоритмы их моделирования. Основные задачи, решаемые на этапе функционального проектирования, Автоматизированный синтез систем управления электронных устройств

Структуры и принципы организации автоматизированной системы обеспечения надежности в интегрированной САПР. Проектный анализ электромагнитной совместимости. Управление инженерными данными и контроль качества на этапе проектирования.

2. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций

Элементная база преобразователей электрической энергии. Диод, тиристор, транзистор, трансформатор, конденсатор, дроссель, источник напряжения, источник тока. Классификация преобразователей электрической энергии. Выпрямители. Классификация выпрямителей. Работа выпрямителей на активную нагрузку. Работа выпрямителей на активно – индуктивную нагрузку. Работа выпрямителей на активно - емкостную нагрузку и на противо-эдс. Фильтры. Узлы систем управления. Аналоговые системы управления. Цифровые системы управления. Регуляторы переменного напряжения. Тиристорные и трансформаторно - тиристорные регуляторы. Регуляторы постоянного напряжения. Принцип работы. Узлы принудительной коммутации тиристоров. Схемотехника повышающих и понижающих преобразователей. Автономные инверторы. Инверторы тока. Резонансные инверторы. Инверторы напряжения. Гармонический состав выходного напряжения. ШИМ. АИМ. Преобразователи для электро-технологических процессов Системы резервного электропитания. Сетевые адаптеры.

3. Проектирование инфокоммуникационных систем

Понятие информационной системы, требования и проблемы создания ИС. Содержание основных этапов жизненного цикла. Методологические основы технологий создания ИС. Методы структурного анализа и проектирования ПО. Методы объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО. Язык UML. Сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов. Методы моделирования бизнес-процессов и спецификации требований. Методы анализа и проектирования ПО. Современные технологии создания программного обеспечения: Agile, XP, FDD, Scrum,

RUP и др. Содержание и применение. Структура и содержание модели зрелости CMMI - 1.1. Интерфейс доступа к базам данных – JDBC. Применение DAO-data access object для доступа к данным. Применение Java persistence API (JPA) для доступа к данным на примере реализации Hibernate (EclipseLink). Основы сетевого общения. Классы Java для сетевого программирования. Создание приложения с использованием UDP. Сервер UDP. Клиент UDP. Идентификация методов классов Socket и ServerSocket. Создание сервера TCP/IP. Создание клиента TCP/IP. Обзор распределенных приложений. Вызов удаленного метода. Компоненты приложения RMI. Архитектура RMI. Уровень стаб/скелет. Уровень удаленной ссылки. Транспортный уровень. Пакеты RMI. Распределенная сборка мусора. Создание сервера RMI. Создание клиента RMI. Выполнение приложения RMI. Передача параметров в RMI. RMI поверх IIOP. Введение в JNDI. Использование JNDI в RMI. Архитектура JNDI. Понятие сервлета Технология Java Servlet. Работа сервлетов. Иерархия классов сервлетов и методы жизненного цикла. Иерархия класса Servlet. Методы жизненного цикла сервлета. Создание сервлета. Программирование сервлета. Servlet API и события жизненного цикла. Параметры инициализации контекста. Пакет javax.servlet.http. Установка заголовков ответа. Перенаправление запросов клиентов. API жизненного цикла сервлета. Компоненты JSP-страницы. Элементы сценария JSP. Неявные объекты JSP. Действия JSP. Программирование JSP. Использование JavaBeans и клиентских тегов в JSP. Разработка клиентских тегов JSP. Клиентские теги JSP. Создание клиентского тега. Модель контейнера JSP. API контрактов. Параметры запроса и ответа. Протоколы обнаружения экземпляра JSP-страницы. Методы определения контрактов между автором JSP-страницы и контейнером JSP. Интерфейс HttpJspPage. Интеграция JSP и XML. Библиотека стандартных тегов JSP (JavaServer Pages Standard Tag Library - JSTL). Понятие и преимущества технологии Java Server Faces. Жизненный цикл Web-приложения с применением JSF. Введение в Facelets. Создание Facelet приложения. Применение шаблонов. Введение в язык Expression Language (EL). Применение технологии JFS в WEB-страницах. Применение Converters, Listeners и Validators Программирование объектов на стороне сервера backing beans, converters, event handlers и validators. Роль XML в платформе Java. Введение в концепцию WEB-сервисов. Роли веб-сервисов. Жизненный цикл веб-сервисов. Стандарты веб-сервисов. SOAP. UDDI. WSDL. API и инструменты разработки веб-сервисов на Java. Пакет для разработки Java веб-сервисов (Java Web Services Developer Pack – JWSDP. API JAXP. Анализ XML-документа. Использование DOM API. Работа DOM. Пакеты DOM API. Анализ и вывод XML-документа. Использование XSLT API. Работа XSLT. XSLT API. Преобразование XML-документа. Разработка приложений с помощью JAXP. JAXB API. SAAJ API. Реализация веб-сервисов JavaEE с помощью JAX-WS. Конечные точки Web-сервисов. Конечные точки Servlet JAX-WS. Конечные точки EJB JAX-WS. Клиенты WEB-сервиса.

4. Системное программное обеспечение интеллектуальных инфокоммуникационных систем

Эволюция программного обеспечения инфокоммуникационных систем и протоколы сигнализации. Язык описаний и спецификаций SDL. Язык MSC. Протоколы. Программное обеспечение инфокоммуникационных сервисов. Интеллектуальные сети Программное обеспечение систем мобильной связи Декомпозиция систем коммутации Программное обеспечение NGN.

5. Программирование в Delphi

Подходы программирования, проектирование и реализация изолированных классов. Принципы объектно-ориентированного программирования: наследование,

инкапсуляция полиморфизм. Принцип абстрагирования при выделении классов объектно-ориентированной программной системы. Подходы и методы классификации. Многопоточные приложения в объектно-ориентированных системах. Обработка исключительных ситуаций. Обзор современных объектно-ориентированных систем. Современные компонентные технологии. Применение сред визуальной разработки при создании объектно-ориентированных программ. Функции и процедуры. Описание процедуры и функции. Вызов функций и процедур. Механизмы передачи параметров. Глобальные и локальные идентификаторы. Объекты и методы. Основные графические компоненты. Ввод и вывод информации в графическом режиме. Использование графического редактора. Основы работы с системой Delphi Программирование на Delphi Графические возможности Delphi Технология работы с базами данных в Delphi.

6. Программирование микропроцессоров инфокоммуникационных систем

Микропроцессоры, микроконтроллеры. Микропроцессорные системы. Обобщенная структурная схема микропроцессорной системы. Системы счисления. Коды (инверсный, дополнительный, BCD-формат). Элементная база микропроцессорных систем. Система команд микропроцессора K580. Структурная схема микропроцессора серии KP580. Программная модель микропроцессора серии KP580. Арифметические и логические команды. Команды пересылки данных. Команды передачи управления. Команды управления портами. Алгоритмы обработки информации (двоичная и десятичная арифметика, сортировка чисел, определение фронтов импульсов, опрос клавиатуры, временная пауза) Язык Ассемблера для программирования IBM PC. Директивы Ассемблера (MASM). Прерывания BIOS и DOS. MASM-32. Назначение API - функции. Программирование драйверов. Примеры управления аппаратными средствами компьютера. Дистанционное управление объектами. Локальная компьютерная сеть Язык C\C++ для программирования IBM PC и микроконтроллеров. Команды языка программирования C\C++. Примеры управления аппаратными средствами компьютера и программирования микроконтроллеров. Система команд микроконтроллеров серии MCS-48, MCS-51, PIC, AVR. Арифметические и логические команды. Команды пересылки данных. Команды передачи управления. Команды управления портами.

Перечень вопросов к вступительным испытаниям

Архитектура сетевых инфокоммуникационных систем:

1. Какие задачи проектирования выделяют в зависимости от степени новизны проектируемых объектов?
2. Основные стадии процесса проектирования РЭС?
3. Каковы особенности проектирования конструкций РЭС?
4. Каков состав основных видов обеспечения САПР?
5. Что представляет собой программное обеспечение САПР?
6. Какие модели основных компонентов существуют?
7. Каковы основные задачи, решаемые на этапе функционального проектирования?
8. Какие алгоритмы проектирования и оптимизации схем преобразователей постоянного напряжения существуют?
9. Какова иерархия структур систем?
10. Каков обобщенный алгоритм и программное обеспечение проектирования и оптимизации устройств силовой электроники?

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций:

1. Однополупериодный неуправляемый выпрямитель при работе на активную нагрузку?
 - а) схема и временные диаграммы;
 - б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
 - в) напряжение и ток вентилей.
2. Однополупериодный управляемый выпрямитель при работе на активную нагрузку?
 - а) схема и временные диаграммы;
 - б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
 - в) напряжение и ток вентилей;
 - г) особенности работы трансформатора;
 - д) коэффициент мощности выпрямителя.
3. Неуправляемый однофазный выпрямитель с нулевым выводом при работе на активную нагрузку?
 - а) схема и временные диаграммы;
 - б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
 - в) напряжение и ток вентилей;
 - г) особенности работы трансформатора;
 - д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.
4. Управляемый однофазный выпрямитель с нулевым выводом при работе на активную нагрузку?
 - а) схема и временные диаграммы;
 - б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
 - в) напряжение и ток вентилей;
 - г) особенности работы трансформатора;
 - д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.
5. Неуправляемый однофазный мостовой выпрямитель при работе на активную нагрузку?
 - а) схема и временные диаграммы;
 - б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
 - в) напряжение и ток вентилей;
 - г) особенности работы трансформатора;
 - д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

6. Управляемый однофазный мостовой выпрямитель при работе на активную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

7. Трехфазный неуправляемый нулевой выпрямитель при работе на активную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

8. Трехфазный управляемый нулевой выпрямитель при работе на активную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

9. Трехфазный неуправляемый мостовой выпрямитель при работе на активную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

10. Трехфазный управляемый мостовой выпрямитель при работе на активную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

11. Однополупериодный выпрямитель при работе на индуктивную нагрузку?

12. Однофазный неуправляемый нулевой выпрямитель при работе на индуктивную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

13. Однофазный управляемый нулевой выпрямитель при работе на индуктивную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентилей;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях;
- е) коэффициент мощности и способы его повышения.

14. Однофазный неуправляемый мостовой выпрямитель при работе на индуктивную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентиля;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях.

15. Однофазный управляемый мостовой выпрямитель при работе на индуктивную нагрузку?

- а) схема и временные диаграммы;
- б) средние значения выпрямленного напряжения и тока;
- в) напряжение и ток вентиля;
- г) особенности работы трансформатора;
- д) схема замещения и временные диаграммы при больших мощностях;
- е) коэффициент мощности и способы его повышения.

Проектирование инфокоммуникационных систем:

1. Структура ЖЦ разработки информационных систем по стандарту ISO/IEC 12207. Охарактеризуйте основные процессы ЖЦ ИС.

2. Структура ЖЦ разработки информационных систем по стандарту ISO/IEC 12207. Охарактеризуйте вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов ЖЦ ИС.

3. Структура ЖЦ разработки информационных систем по стандарту ISO/IEC 12207. Охарактеризуйте организационные процессы.

4. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки эволюционной модели

5. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки модели, основанной на формальных преобразованиях

6. В чем состоят особенности итерационных моделей

7. Охарактеризуйте содержание, сферу применения, достоинства и недостатки спиральной модели

8. Что отличает тяжеловесные модели от быстрой разработки

9. Определите четыре ценности, положенные в основу современной методологии гибкой разработки

10. В чем состоит основное предназначение визуальной (графической) модели системы?

11. Какой состав моделей рассматривается в методологии структурного анализа и проектирования?

12. Для какого класса ИС успешно используется SADT

а) Для динамически изменяющихся систем

б) Любого рода ИС

в) С хорошо определенными регламентами бизнес-процессов

13. Охарактеризуйте модель IDEF0. Что представляет данная модель?

14. Охарактеризуйте моделирование IDEF3.

15. Какие элементы системы моделируются в диаграмме потоков данных? Назовите 3 используемых символа в процессе моделирования.

16. Перечислите этапы создания модели ER-диаграммы.

17. В чем состоят причины возникновения объектно-ориентированного подхода в программировании?

18. Перечислите принципы и понятия объектно-ориентированного подхода анализа и проектирования.

19. Перечислите типы связей, возникающие между классами в объектно-ориентированной модели.

20. В чем состоит назначение диаграммы вариантов использования?

21. Какие два вида диаграмм взаимодействия применяются в объектно-ориентированной модели?

Системное программное обеспечение интеллектуальных инфокоммуникационных систем:

1. Эволюция систем коммутации и протоколы сигнализации разных поколений.

2. Работа ITU-T, ETSI и IETF и международные стандарты.

3. Язык описания и спецификации SDL. Основные символы языка SDL. Шаги спецификации протокола сигнализации (система, блоки, каналы и т.д). Язык MSC как средство для создания сценариев. Пример сценария. Язык ASN.1. Язык TTCN.

4. Протоколы ITU-T No1 – No7. Протоколы R1 и R2.

5. Глобальная информационная инфраструктура GII. Протоколы AN и CN.

6. Процесс обработки линейной сигнализации по 2ВСК на языке SDL. Входящий вызов. Исходное состояние. SDL-диаграмма

7. Процесс обработки линейной сигнализации по 2ВСК на языке SDL. Исходящий вызов. Исходное состояние. SDL-диаграмма.

8. Процесс обработки линейной сигнализации по 2ВСК на языке SDL. Входящий междугородный вызов. Исходное состояние.

9. Процесс обработки линейной сигнализации по 2ВСК на языке SDL. Входящий вызов. Предответное состояние. SDL-диаграмма

10. Подсистема доставки сообщений МТР2. Управление приемом и передачей

11. Подсистема доставки сообщений МТР2. Контроль интенсивности ошибок.

12. Подсистема доставки сообщений МТР2. Контроль перегрузки. Процесс управления статусом тракта.

13. Общие принципы построения ISDN. Варианты доступа пользователей к ISDN. Структура базового доступа пользователей к ISDN.

14. Сигнализация по каналу D, уровень LAP-D. Типы форматов кадра и их назначение. Формат сообщений.

15. Уровень LAP-D. Адресное поле, процедуры управления ТЕI.

Программирование в Delphi:

1. Дайте определение проекта в среде Delphi. Опишите структуру проекта в среде Delphi, назначение основных файлов проекта.

2. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента Edit.

3. Что такое компонент в среде Delphi? Назовите несколько основных свойств и событий компонентов. Для чего они нужны? Где находятся компоненты в среде Delphi и как их разместить на форме?

4. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента StringGrid.

5. Что такое «холст» (Canvas)? Для чего он нужен и у каких компонентов присутствует? Назовите основные классы и несколько методов холста. Их назначение.

6. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента Timer

7. Дайте определения объекта и класса в объектно-ориентированном программировании. В чём различие между ними? Приведите пример класса, на основе

которого можно создать два объекта. Перечислите основные свойства этого класса.

8. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента CheckBox.

9. Для чего нужно окно Object Inspector? Что оно отображает? Какие действия можно делать с его помощью?

10. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента Memo.

11. Строковый тип данных языка Delphi. Область его применения (приведите примеры). Совместимость с другими типами.

12. Классы каны TPen и TBrush. Для чего они нужны? Назовите несколько свойств этих классов и их назначение.

13. Для чего нужны следующие математические функции среды Delphi: abs, div, exp, ln, int, round, trunc, power. Их синтаксис. Какие типы данных можно использовать в качестве их аргументов? К какому типу данных относится значение функций?

14. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента DateTimePicker.

15. Вещественные типы данных. Область их применения (приведите примеры). Совместимость с другими типами. Опишите назначение, основные свойства, события и методы компонента Edit.

Программирование микропроцессоров инфокоммуникационных систем:

1. Назначение микропроцессора?
2. Назначение генератора тактовых импульсов?
3. Назначение ПЗУ?
4. Назначение ОЗУ?
5. Назначение устройства ввода/вывода?
6. Шины микропроцессорной системы?
7. Что такое микроконтроллер?
8. Организация памяти для K580?
9. Регистры общего назначения K580?
10. Регистр флагов?
11. Десятичный корректор?
12. Регистр команд?
13. Разработать программу на языке Ассемблера (K580, MCS-48, PIC) и таблицу прошивки ПЗУ, реализующую следующие алгоритмы:
 14. Заданное количество ячеек памяти, имеющих заданные адреса заполнить заданным числом.
 15. Содержимое заданных ячеек памяти увеличить на заданное количество единиц.
 16. Содержимое заданных ячеек памяти уменьшить на заданное количество единиц.
17. Что такое BIOS?
18. Прерывания BIOS?
19. Прерывания DOS?
20. Сегменты памяти?
21. Сегментные регистры?
22. Назначение компилятора?
23. Формат команды на языке Ассемблера?

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Селиванова З.М. Технология радиоэлектронных средств :учеб. пособие [для экстерната и дистанционного образования] /Учеб.- метод. совет. -Ростов н/Д: Феникс, .- 2014. -78,[1]с.
2. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. В. Гуляев [и др.] ; под ред. Ю. В. Гуляева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 460 с. Место хранения:ЭБС "Юрайт". Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
3. Горбатов В.А.Дискретная математика :Учеб. для студ. вузов /В.А.Горбатов, А.В.Горбатов, М.В.Горбатова. -М.: АСТ: Астрель, -2006. -447с.
4. Новиков Федор АлександровичДискретная математика для программистов :[Учеб. пособие для вузов. Допущено МО РФ] /Ф.А.Новиков. -СПб.[и др.]: Питер, .-2008. -383с.
5. Закревский А.Д.Логические основы проектирования дискретных устройств /А.Д.Закревский, Ю.В.Поттосин, Л.Д.Черемисинова;М-во образования Рос. Федерации. - М.: Физматлит, .-2007. -589с.
6. Руденко В.С. и др.Основы преобразовательной техники :Учебник для вузов /В.С.Руденко, В.И.Сенько, И.М.Чиженко. -М.: Высш. шк., .-1980. -423с.
7. Зиновьев Г. С.Силовая электроника [Электронный ресурс]: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. С. Зиновьев. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 390 с. Место хранения:ЭБС "Юрайт". Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
8. Хамадулин Э. Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического Место хранения:ЭБС "Юрайт". Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> бакалавриата / Э. Ф. Хамадулин. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 365 с.
9. Юров В.И. Assembler. Практикум-СПб.: Питер, 2008.-399с.
10. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники/ Учебное пособие в двух томах.- М.: ИП РадиоСофт, 2012.-432с.
11. Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2007. 640 с.
12. А.Д. Хомоненко Delphi 7, БХВ: Петербург, 2004. – 1216 с.

Дополнительная литература

1. Акимов О.Е.Дискретная математика: логика, группы, графы -М.: Лаборатория Базовых знаний, .-2001. -349с.
2. Закревский А.Д. Логические основы проектирования дискретных устройств /А.Д.Закревский, Ю.В.Поттосин, Л.Д.Черемисинова;М
3. Макоха Анатолий Николаевич Дискретная математика :[Учеб. пособие для вузов. Рекомендовано УМО] /А.Н.Макоха, П.А.Сахнюк, Н.И.Червяков. -М.: Физматлит, .-2005. - 368с.
4. Половко А.И.Основы теории надежности :Практикум: [Учеб. пособие для вузов. Рекомендовано УМО] /А.И.Половко, С.В.Гуров. -СПб.: БВХ-Петербург, .-2006. -557с.
5. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры :[Учеб. для вузов.Допущено МО РФ] /Под ред. В.А.Шахнова. -М.: Изд-во МГТУ, .-2005. -563с.
6. Ли Кунву Основы САПР(CAD/CAM/CAE) -СПб.: Питер, .-2004. -559с

7. Рогинский Владимир Юрьевич Электропитание радиоустройств -Л.: Энергия, .-1970. -319с.
8. Анучин А.С. Системы управления электроприводов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Анучин А.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. -373. Место хранения: ЭБС "Консультант студента". Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009185.html>
9. Телекоммуникационные технологии: введение в технологии GSM :учеб. пособие для вузов / [С. Б. Макаров, Н. В. Певцов, Е. А. Попов, М. А. Сиверс]; Учеб.-метод. объединение по образованию. -М.: Academia, .-2008. -255,[1]с.
10. Телекоммуникационные сети и устройства :учеб. пособие /А.Н.Берлин. -М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, .-2008. -319с.
11. Васильев А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений: учеб. пособие для вузов /А.Е. Васильев; Учеб.-метод. объединение по образованию. -СПб: БХВ-Петербург, .-2008. -298с.
12. Н. Б. Культин. Основы программирования в Delphi 7, СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 608 с.
13. Delphi7-учебный курс. С. Бобровский, Питер, 2007 г. -736с.
14. А.Я. Архангельский Программирование в Delphi, Бинوم-Пресс, 2007. – 1225 с.

Критерии оценок знаний, поступающих в магистратуру

Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

1 вопрос - 34 баллов;

2 вопрос - 33 баллов;

3 вопрос - 33 баллов.

Максимальная сумма баллов уменьшается на сумму потерянных баллов за допущенные ошибки и недочеты. При оценке работы счет потерянных баллов ведется следующим образом:

- полностью отсутствует ответ - снимаются все баллы по данному вопросу;
- за неполный ответ баллы снимаются пропорционально объему изложенного материала;
- за фрагментарность ответа, отсутствие содержательных связей между отдельными его частями, отсутствие логики в изложении - до 50% баллов;
- за неполное или неправильное определение понятий, категорий, признаков, оснований классификации, ошибки в названиях - до 30% баллов;
- за недочеты - неполная характеристика структурного элемента вопроса при изложении существенного материала, нарушение последовательности изложения и др. - до 20% баллов.

По окончании ответа баллы, начисленные за каждое задание, суммируются.