

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

направление подготовки
11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

2016

Содержание

1. Цель вступительного испытания в магистратуру	4
2. Задачи вступительного экзамена в магистратуру	4
3. Требования к уровню подготовки абитуриентов.....	4
4. Форма проведения вступительного испытания.....	5
5. Критерии оценки результатов вступительного испытания.....	5
6. Содержание программы вступительного испытания.....	6
7.Рекомендуемая литература.....	10

1. Цель вступительного испытания в магистратуру: выявление уровня подготовленности абитуриентов к освоению программы по направлению подготовки магистров 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» на конкурсной основе.

2. Задачи вступительного экзамена в магистратуру:

- проверить уровень знаний претендента в области электроники и технологических процессов;
- определить уровень подготовленности к освоению различных видов профессиональной деятельности, предусмотренных основной образовательной программой по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности и выявить область научных интересов.

3. Требования к уровню подготовки абитуриентов

Поступающий в магистратуру по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» должен продемонстрировать:

- четкое знание понятий и определений, предусмотренных разделами программы вступительного экзамена;
- знать техническую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств;
- навыки постановки задач проектирования, подготовка технического задания на выполнение проектов электронных средств;
- способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями;
- способность применять информационные технологии в проектной деятельности;
- умение точно и сжато выражать законченную мысль в устном и письменном изложении.

4. Форма проведения вступительного испытания

Экзамен проводится в письменной форме.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

Оценка объявляется в соответствии с порядком оглашения результата вступительного экзамена в магистратуру.

5. Критерии оценки результатов вступительного испытания

По результату вступительного испытания выставляется оценка по 100-балльной шкале.

В рамках вступительного испытания предусматривается два вопроса, формулируемые на основе программы вступительного испытания в магистратуру по направлению 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Максимальный балл, который может быть поставлен по каждому вопросу – 50.

Критерии оценивания письменного ответа на экзаменационный вопрос представлены в таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценки ответа абитуриента

Характеристика ответа	Баллы
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе данного направления и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию. Могут быть допущены недочеты в определении понятий.	50-46
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты. Отсутствует авторская позиция.	45-41
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен в терминах науки, но нечетко структурирован. Допущены незначительные ошибки или недочеты.	40-36

Дан недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены существенные 1-2 ошибки в определении основных понятий.	35-31
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Абитуриент затрудняется самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения.	30-26
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.	25-21
Не получены ответы по базовым вопросам.	20-0

По результатам вступительного испытания поступающий имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения испытания и (или) несогласии с результатами испытания.

6. Содержание программы вступительного испытания

Вступительное испытание при приеме в магистратуру по направлению «Конструирование и технология электронных средств» содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

- Схемо- и системотехника электронных средств;
- Основы конструирования электронных средств; Методы и устройства испытаний ЭС;
- Технология производства электронных средств;
- Микропроцессоры и микроконтроллеры в ЭС; Интегральные устройства электроники;
- Информационные технологии проектирования электронных средств
- Основы инфокоммуникационных и сетевых технологий

Схемо-и системотехника электронных средств (ЭС)

1. Основные виды и способы построения усилительных устройств. Обратные связи в усилительных устройствах.

2. Интегральные операционные усилители (ОУ): общие сведения. Эквивалентная схема и параметры ОУ. Использование ОУ (операционных усилителей) в современных ЭС. Примеры базовых схемотехнических решений узлов и блоков ЭС на основе ОУ. Аналоговые компараторы.

3. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока и усилители с токовым выходом.

4. Схемотехника и основные свойства современных семейств логических элементов. Базовые схемы и основы синтеза комбинационных цифровых устройств.

5. Основы синтеза последовательностных цифровых устройств.

6. Программируемые логические матрицы (ПЛМ) и базовые матричные кристаллы (БМК): устройство, принципы применения. Распространенные современные семейства ПЛМ и БМК и аппаратно-программные средства разработки узлов и блоков ЭС на их основе.

7. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Базовые принципы построения, основные семейства, параметры и особенности применения современных интегральных ЦАП и АЦП.

8. Микропроцессоры (МП) и микроконтроллеры (МК): определения, классификация и состав основных современных семейств МП и МК. Типовые структурно-архитектурные решения современных МП и МК общего назначения.

9. Основы организации микропроцессорных систем промышленного и научного назначения.

Основы конструирования, надежности и эксплуатации ЭС

10. Основные задачи конструкторского проектирования ЭС. Этапы и стадии разработки конструкторской документации (КД). Виды, состав и правила оформления КД. Конструктивная иерархия изделий ЭС.

11. Методики и правила выбора электронных компонентов при конструировании ЭС.

12. Конструктивно-технологические требования к печатным платам. Конструкции односторонних, двусторонних и многослойных печатных плат.

13. Компонентные схемы и конструкции блоков ЭС. Корпуса ЭС. IP оболочки.

14. Принципы регулировки и контроля изделий ЭС. Организация регулировочных работ.

15. Основы обеспечения электромагнитной совместимости ЭС.

16. Основные показатели надёжности ЭС.

17. Виды испытаний ЭС, их назначение и порядок проведения.

18. Основные эксплуатационные характеристики ЭС. Ремонтопригодность ЭС и факторы, влияющие на нее.

19. Профилактическое обслуживание ЭС, его организация, периодичность

19а. Системы обеспечения тепловых режимов ЭС.

19б. Требования эргономики при проектировании ЭС.

Технология ЭС

20. Технологический анализ конструкции ЭС. Обеспечение технологичности конструкции.

21. Технологические процессы производства печатных плат.

22. Типовые технологические процессы сборки и монтажа .

23. Технологические процессы нанесения тонких и толстых плёнок. Основы технологии гибридных ИМС и микросборок.

24. Моделирование и оптимизация технологических процессов

Информационные технологии конструирования ЭС

25. CALS-технологии в автоматизированном проектировании РЭС.

26. Интеллектуальные системы проектирования.

27. CASE-технология проектирования.

Основы инфокоммуникационных и сетевых технологий

28. Концепция открытой системы. Логическая модель OSI.

29. Среда передачи данных (СПД) инфокоммуникационных систем и сетей (ИКСС): электрические и волоконно-оптические кабели, беспроводная СПД.

Особенности распространения сигналов, базовые параметры, основы использования.

30. Представление данных в цифровых физических каналах связи ИКСС. Линейное кодирование. Модуляция.

31. Модуляция в цифровых физических каналах связи ИКСС.

32. Мультиплексирование физических каналов связи ИКСС.

33. Сетевые технологии канального уровня: основные задачи, решаемые на канальном уровне, типовые структурно-топологические решения локальных сетей, базовые стандарты / протоколы канального уровня, типовые форматы MAC- и LLC-кадров.

34. Технологии сетевого уровня: основные задачи, решаемые на сетевом уровне; типовые структурно-топологические решения интерсетей; способы коммутации пакетов; алгоритмы и таблицы маршрутизации. Базовые стандарты / протоколы сетевого уровня. Типовые форматы пакетов.

35. Сетевые технологии транспортного уровня: основные задачи, базовые стандарты / протоколы. Типовые форматы сегментов. Механизмы обмена данными на транспортном уровне.

7. Рекомендуемая литература

Основная литература:

«Схемо- и системотехника электронных средств»

1. Баканов Г.Ф. Схемотехническое проектирование электронных средств- М.: Академия, 2009. - 416с.: ил. - (Высшее профессиональное образование: Радиоэлектроника). - Список лит.:с.404. - ISBN 978-5-7695-4712-6.

2. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2000.

3. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник для вузов (гриф) / Нефедов Виктор Иванович. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2005.

4. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств: Учебное пособие для студентов вузов / Лаврентьев Борис Федорович; Рец. О.Ш.Даутов и др. - М.: Академия, 2010 - 336 с: ил. - (Высшее профессиональное образование). ISBN 978-5-7695-5898-6.

Дополнительная литература:

5. Иванов М.Т., Сергиенко А.Б., Ушаков В.Н. Теоретические основы радиотехники: Учеб. пособие / Под ред. В. Н. Ушакова. — 2-е изд. — М.: Высш. шк., 2008. 306 с.

6. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. – М.: Радио и связь, 1990.

7. Схемотехника ЭВМ. Учебник. Под редакцией Соловьева Т.Н. – М.: Высшая школа, 2002.

«Основы конструирования электронных средств» «Методы и устройства испытаний ЭС»

Основная литература:

1. Баканов Г.Ф., Соколов С.С. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. И.Г.Мироненко. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В. Основы проектирования электронных средств: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011.

3. 5. Одинцов Д.И. Методы и устройства испытаний электронных средств: Учебное пособие. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2005. – 195 с.

Дополнительная литература:

4. Прасов М.Т. Проектирование и надежность электронных средств. Учебное пособие. – Орел: ОрелГТУ, 2005.

5. Трегубов С.И., Сарафанов А.В., Левицкий А.А., Божко В.Ю. Основы проектирования электронных средств. Версия 1.0: конспект лекций / - Красноярск: ИТЖ СФУ, 2008.

«Технология производства электронных средств», «Проектирование интегральных микросхем и микропроцессоров»

Основная литература:

1. Коледов Л.А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок: Учебное пособие для вузов / Коледов Л.А. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2008. - 400 с.

2. Березин, А.С. Технология и конструирование интегральных микросхем / А.С. Березин, О.Р. Мочалкина. – М.: Радио и связь, 1983. – 232 с.

3. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологии: учебное пособие/ под общ. ред. Л.Н. Патрикеева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. -4 3 1 с.

Дополнительная литература:

4. Томилин В.И. Физико-химические основы технологии электронных средств: Учебник для вузов / Томилин Виктор Иванович; Рец. Б.А.Беляев,

5. Черняев, В.Н. Технология производства интегральных микросхем и микропроцессоров / В.Н. Черняев. – М.: Радио и связь, 1987. – 464 с.

«Информационные технологии проектирования электронных средств»

Основная литература:

1. Муромцев Ю.Л., Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В. «Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств»-учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. Издат. центр «Академия» 2010.

2. Курейчик В.М. Математическое обеспечение конструкторского и технологического проектирования с применением САПР. – М.: Радио и связь, 1990.

Дополнительная литература:

3. Советов Б.Я. Моделирование систем: Практикум: Учебное пособие для бакалавров / Советов Борис Яковлевич, Яковлев Сергей Алексеевич; Рец. М.Б.Игнатъев; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012.-295 с.

4. Головицына М. В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 514 с

«Микропроцессоры и микроконтроллеры в ЭС» «Интегральные устройства электроники»

Основная литература:

1. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.

2. Предко М. Справочник по PIC-микроконтроллерам. – М.: ДОДЭКА, 2004.

3. Преснухин Л.Н., Воробьев Н.В., Шишкевич А.А. Расчет элементов цифровых устройств. Уч. пособие – М.: Высшая школа, 2001.

Дополнительная литература:

4. Преснухин Л.Н., Шахнов В.А. Конструирование ЭВМ и систем. Учебник. – М.: Высшая школа, 1987.

5. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов. – М.: Мир, 2008.

6. Бродин В.Б., Калинин А.В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. – М.: ЭКОМ, 2002.

7. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.

ЭБС:

«КнигаФонд». - <http://www.kni2afund.ru/>

1. Введение в математические основы САПР: курс лекций. [Электронный ресурс] / Ушаков Д.М. М.: ДМК Пресс, 2011 г.

2. Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Бабич Н.П., Жуков И.А. М.: Додэка-XXI; МК-Пресс, 2007

Ibooks - <http://ibooks.ru>

3. Методы проектирования электронных устройств. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Шейн А.Б., Лазарева Н.М. М: Инфра-Инженерия, 2011

4. Полупроводниковая схемотехника. Учебное пособие. Том I. 12-е изд. [Электронный ресурс] / Титце У., Шенк К. М.: ДМК Пресс, 2010

5. Полупроводниковая схемотехника. Учебное пособие. Том II. 12-е изд. [Электронный ресурс] / Титце У., Шенк К. М.: ДМК Пресс, 2010.

IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>

6. 2D - черчение в AutoCAD 2007-2010. Самоучитель. [Электронный ресурс] /Климачева Т.Н.М.: ДМК Пресс, 2009.

7. PCAD 2000, Accel Eda. Конструирование печатных плат. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Уваров А.С. М.: ДМК Пресс, 2009.

8. Oread Pspice. Анализ электрических цепей. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Кеон Дж. М.: ДМК Пресс, 2008

ZNANIUM - www.znanium.com/

9. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. [Электронный ресурс] / Амосов В.В. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 542 с.

10. Норенков И.П. Автоматизация проектирования в радиоэлектронике. – http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/020_ECAD.cou

11. Норенков И.П. Основы САПР
http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/020_ECAD.cou