

УТВЕРЖДЕНА
Приёмной комиссией
ФГБОУ ВПО «Астраханский
государственный университет»
08 сентября 2014 года, протокол № 16

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И
МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

,

для поступающих по направлению подготовки магистров

11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Магистерская программа – Промышленная электроника и
микропроцессорная техника

в 2015 году

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ:

1. Назначение вступительного испытания

Определение уровня подготовленности абитуриента к обучению в магистратуре по данной магистерской программе.

2. Особенности проведения вступительного испытания

2.1. Форма вступительного испытания – собеседование.

2.2. Продолжительность вступительного испытания: время на подготовку – 30 мин., время на ответ – 10 мин.

2.3. Система оценивания – дифференцированная, стобалльная, в соответствии с критериями оценивания.

2.4. Решение о выставленной оценке принимается простым голосованием, сразу после ответа абитуриента.

1. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительным экзаменам

Основная:

1. И.В.Савельев. Курс общей физики. Т.2. -М.: Наука, 1982.

2. И.В.Савельев. Курс общей физики. Т.3. -М.: Наука, 1987

3. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле: учеб. пособие — Изд. 6-е, стер. — СПб.: Лань, 2010. — 432 с.

4. Теоретические основы электротехники: Учебник для студентов вузов. Т.3/ К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 377 с.: ил.

5. Топтыгин И.Н. Современная электродинамика. Часть 2. Теория электромагнитных явлений в веществе. – Москва-Ижевск. «Институт компьютерных исследований», 2005.

6. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009 – 736 с.

7. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети. М.: Академия, 2010 – 560 с.

8. Минаев И.Г. Программируемые логические контроллеры: практическое руководство для начинающего инженера. – Ставрополь: АРГУС, 2009 – 100 с.

9. Сборник олимпиадных задач для специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». М.: КноРус, 2010 – 277 с.

Дополнительная литература

1. Батыгин В.В., Топтыгин И.Н. Сборник задач по электродинамике. – М.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002.

2. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник, ред. Пятибратов А.П. – 4-е изд., М.: ФиС: ИНФРА-М, 2008 – 736 с.

Адреса сайтов: Автоматизированный лабораторный практикум удаленного доступа.

1. Изучение устройства, принципа действия и экспериментальное определение статистических характеристик металлических термопреобразователей сопротивления. <http://www.asp.tstu.ru/tfs/new/mam.php>

2. Изучение устройства, принципа действия и экспериментальное определение статистических характеристик термоэлектрических преобразователей сопротивления. <http://www.asp.tstu.ru/tfs/new/main.php>

3. Исследование источника тока <http://www.pilab.ru>

4. Исследование источника электродвижущей силы. <http://www.pilab.ru>

2. Перечень вопросов, составленных на основе программ подготовки бакалавров по направлению «Электроника и микроэлектроника»

1. Источники ЭДС и тока
2. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.
3. Амплитуда, частота, начальная фаза синусоидально изменяющегося тока, напряжения, ЭДС.
4. Действующие и средние значения синусоидально изменяющихся токов, напряжений, ЭДС.
5. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности.
6. Синусоидальный ток в емкости.
7. Синусоидальный ток в индуктивности.
8. Полное сопротивление и комплексное сопротивление двухполюсника.
9. Баланс мощностей в цепи переменного тока.
10. Расчет напряжения смещения нейтрали в несимметричной трехфазной цепи "Звезда"–"Звезда".
11. Действующее значение периодического несинусоидального тока.
12. Определение четырехполюсника. Уравнения 4-х полюсника в А-форме.
13. Законы коммутации и начальные условия.
14. Порядок расчета переходных процессов классическим методом.
15. Законы Кирхгофа для магнитной цепи.
16. Диэлектрики, проводники и полупроводники с точки зрения зонной теории твердого тела.
17. Собственные и примесные электропроводности полупроводников.
18. Образование электронно-дырочного перехода в кристалле полупроводника. Потенциальный барьер при отсутствии внешнего электрического поля.
19. Электронно-дырочный переход при прямом и обратном смещениях.
20. Стабилитрон, вольтамперная характеристика и применение.
21. Туннельные диоды, и их применение.
22. Обращенные диоды, и их применение.
23. Тензо - и магнитодиоды.
24. Диоды Шоттки и их особенности.
25. Динистор и тиристор. Вольтамперная характеристика и принцип действия.
26. Фотодиоды и фоторезисторы.
27. Варикапы и их применение.

28. Биполярный транзистор n-p-n и p-n-p типов и их усилительные свойства.
29. Типы полевых транзисторов и их вольтамперные передаточные характеристики.
30. Простейшие формирователи импульсных сигналов: Дифференцирующая и интегрирующая цепи.
31. Компаратор.
32. Операционный усилитель (ОУ). Основные понятия идеального и реального ОУ.
33. Инвертирующая и неинвертирующая схемы включения операционного усилителя.
34. Дифференциальное включение операционного усилителя.
35. Интегрирующие и дифференцирующие устройства на операционных усилителях.
36. Триггер Шмитта.
37. Дешифраторы и шифраторы.
38. Назначение и принцип действия мультиплексора и демультимплексора цифровых сигналов.
39. Сумматоры с последовательным и параллельным переносом.
40. Назначение и принцип действия RS-триггера и D-триггера.
41. Последовательные и параллельные регистры.
42. Цифровые запоминающие устройства.

5. Основные критерии оценки ответа абитуриента, поступающего в магистратуру:

1. -Знание:

-Элементной базы электронной техники, основных видов используемых материалов, компонентов и приборов, их функциональных возможностей и особенностей эксплуатации;

-Физических и математических моделей процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия приборов и устройств электроники и микроэлектроники;

-Основных схемотехнических решений при создании электронных цепей;

-Типовых программных продуктов, ориентированные на решение научных и прикладных задач электроники;

-Типовых технологических процессов и оборудования, применяемых в электронной технике;

-Основных видов нормативно-технической документации в области технологии, стандартизации и сертификации изделий электронной техники;

-Общих правил и методов наладки, настройки и эксплуатации электронной аппаратуры и оборудования.

2. Умение аргументировано, с научных позиций, отвечать на вопросы, владение современной научно-технической терминологией.

3. Полнота ответа на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Уровни и подуровни знаний	Балл
<p>1.Знание элементной базы электронной техники, основных видов используемых материалов, компонентов и приборов, их функциональных возможностей и особенностей эксплуатации, физических и математических моделей процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия приборов и устройств электроники и микроэлектроники, основных схемотехнических решений при создании электронных цепей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильные представления, грамотное и полное изложение сущности вопроса, аргументированные ответы на дополнительные вопросы; - достаточное понимание излагаемого материала, владение терминологией, отдельные неточности и упущения в ответах; -знание отдельных положений и фактов, слабая теоретическая база, неуверенная аргументация ответов на вопросы; -отсутствие или ошибочность базовых представлений, слабое владение отдельными теоретическими или практическими вопросами 	<p>30-34</p> <p>23-29</p> <p>20-22</p> <p>0-15</p>
<p>2. Знание типовых программных продуктов, ориентированные на решение научных и прикладных задач электроники, типовых технологических процессов и оборудования, применяемых в электронной технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотное и полное описание технологических процессов, правильное понимание их механизмов, аргументированные ответы на дополнительные вопросы; -достаточное знание и понимание излагаемого материала, владение терминологией, отдельные неточности и упущения в ответах; -знание отдельных положений и фактов, слабая теоретическая база, неуверенная аргументация ответов на вопросы; -незнание или неправильное понимание сущности основных техпроцессов и их механизмов, слабое представление об отдельных процессах синтеза или обработки. 	<p>30-34</p> <p>23-29</p> <p>20-22</p> <p>0-15</p>
<p>2. Знание основных видов нормативно-технической документации в области технологии, стандартизации и сертификации изделий электронной техники, общих правил и методов наладки, настройки и эксплуатации электронной аппаратуры и оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание физических основ, аппаратурной реализации, основных характеристик и применений методов наладки, настройки и эксплуатации, аргументированные ответы на дополнительные вопросы; -достаточное знание и понимание излагаемого материала, 	<p>30-34</p> <p>23-29</p>

<p>владение терминологией, отдельные неточности и упущения в ответах, неуверенная интерпретация результатов исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание отдельных положений и фактов, слабая теоретическая база, неуверенная аргументация ответов на вопросы; - незнание или неправильное понимание сущности и реализации основных методов, нечеткие представления об отдельных аспектах методов. 	<p>20-22</p> <p>0-15</p>
---	--

Набранная сумма баллов соответствует следующим оценкам: 90-100 - «отлично», 70-89 -«хорошо», 60-69 -«удовлетворительно», менее 60 –«неудовлетворительно».