



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет информационных технологий,
радиотехники и электроники»
МИРЭА

Система менеджмента качества обучения

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приёмной комиссии

_____ С.А. Кудж

27 мая 2015 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(СОБЕСЕДОВАНИЯ)
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ
ПО УГН(С) 12.00.00**

СМК МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15



Москва 2015

Экз. № _____

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра, определяемых действующим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и определяет содержание и форму вступительного экзамена по следующим направлениям подготовки магистратуры:

12.04.01 Приборостроение

12.04.02 Опотехника

12.04.04 Биотехнические системы и технологии

1.2. Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности лиц, поступающих в магистратуру, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

1.3. Вступительное испытание проводится в форме собеседования.

Собеседование в качестве вступительного испытания проводится для всех категорий поступающих.

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются настоящей программой. Продолжительность вступительного испытания 60 минут. Результаты вступительного испытания оцениваются по балльной шкале (100 баллов). Вступительное испытание считается сданным на оценку «неудовлетворительно», если абитуриент набрал менее 30 баллов за все вопросы.

1.4. Правила проведения вступительных испытаний в магистратуру регламентируются Положением о порядке проведения вступительных испытаний (СМКО 7.5.1/03.П.02-15) и Порядком проведения собеседования при приёме в магистратуру (СМКО МИРЭА 7.5.1/02.П.50-15).

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.2 из 13
---	---	-------------

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

БЛОК 1. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

1. Природа взаимодействия и строение идеальных кристаллов.
2. Дислокации, их возникновение и плотность.
3. Современные методы исследования структуры материалов.
4. Понятие о сплавах, диаграммы состояния сплавов.
5. Сплавы железо с углеродом, диаграмма состояния железо-углерод.
6. Классификация и маркировка сталей и чугунов.
7. Физика пластичности и прочности кристаллических тел.
8. Термическая и термомеханическая обработка материалов.
9. Цветные сплавы на базе алюминия, меди и титана.
10. Неметаллические конструкционные материалы, их строение и свойства.
11. Заготовки деталей приборов и их назначение.
12. Брак в отливках и технологические методы борьбы с ними.
13. ковка и штамповка; их достоинства и недостатки и применимость.
14. Мостовые методы измерений.
15. Цифровые методы измерения линейных и угловых перемещений.
16. Мостовые методы измерений
17. Емкостные измерительные преобразователи. Измерительные схемы для емкостных датчиков.
18. Индуктивные измерительные преобразователи.
19. Сертификация систем качества и производств.
20. Экономические вопросы качества. Подходы к определению затрат на качество, функционально - стоимостный анализ.
21. Критерии подобия.
22. Законы подобия гидродинамики.
23. Закон подобия Коши.
24. Преобразователи физических величин. Основные характеристики.
25. Резистивные преобразователи. Потенциометр.
26. Терморезистивные преобразователи. Уравнение Календара.
27. Типы линейных звеньев САУ и их характеристики.
28. Основные показатели качества управления и их получение.
29. Корневые оценки показателей качества управления.
30. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
31. Критерий Найквиста для логарифмических частотных характеристик.
32. Критерий устойчивости Михайлова.
33. Методы анализа и расчета параметров автоколебаний в нелинейных САУ.
34. Основные стадии и этапы создания автоматизированных систем в соответствии с требованиями ГОСТ.
35. Жизненный цикл информационной системы. Модели жизненного цикла.

36. Назначение, структура и области применения программы и методики испытаний.
37. Программирование на языке ассемблер. Структура программ. Использование функций прерываний DOS и BIOS.
38. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП). Основные концепции ООП. Их реализации в классах.
39. Базовые концепции операционной системы Windows. Понятие окна и его структура. Система сообщений и многозадачность.
40. Библиотека классов MFC. Структура приложения на основе MFC.
41. Программная платформа .NET Framework. Языки программирования. Язык CIL. Виртуальная машина CLR. Библиотека Framework Class Library (FCL).
42. Среда программирования Visual C#. Проект Windows Forms. Особенности использования при создании программного обеспечения измерительных систем.
43. Среда программирования Visual C#. Проект Windows Presentation Foundation. Особенности использования при создании программного обеспечения измерительных систем.
44. Определение векторного и матричного пространства.
45. Базис N-мерного векторного пространства. Скалярное произведение векторов.
46. Решение системы линейных алгебраических уравнений методами Гаусса и вращения.
47. Итерационные методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Метод минимальной невязки.
48. Фото- и светодиоды. Их характеристики и области применения.
49. Устройство, назначение и основные характеристики операционных усилителей (ОУ). Инвертирующая и неинвертирующая схемы включения ОУ. Схемотехника интегратора, дифференциатора и логарифматора на основе ОУ.
50. Назначение и принцип построения генераторов электрических сигналов. Баланс фаз и баланс амплитуд.
51. Частотный и фазовый модуляторы. Схемы и принцип работы.
52. Назначение и виды демодуляторов. Причины искажения модулируемого сигнала.
53. Структурная схема источника вторичного электропитания. Классификация ИВЭП.
54. Принципы построения и основные характеристики электромеханических измерительных приборов (ЭМП).
55. Электромагнитный измерительный механизм. Назначение, устройство, основные характеристики.
56. Измерение. Принцип и основные методы измерений.
57. Цифровой время-импульсный вольтметр. Принцип работы, структурная схема, временные диаграммы.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМК О МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.4 из 13
--	--	-------------

58. Аналогово-цифровые преобразователи. Принцип работы и классификация АЦП.
59. Преобразование непрерывных величин в код. Основные принципы и способы реализации.
60. Основные особенности функционирования ЦИУ.
61. Устройство и характеристики время-импульсных цифровых вольтметров.
62. Типы отношений (взаимосвязей) между сущностями (множествами) данных и особенности их моделирования. Все пояснить примерами схем в нотации E/R.
63. Нормализация. Первая и вторая нормальные формы.
64. Нормализация. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.
65. Структура таблиц в реляционной модели. Создание таблиц и установка их свойства при помощи Sybase Power Designer.
66. Сущность предметной области. Атрибут сущности и идентификатор сущности.
67. Пакет и его применение в Sybase Power Designer. Применение ярлыков.
68. Алгоритм и способы его описания. Принципы структурного программирования. Типовые структуры вычислительных процессов.
69. Лексические основы языка программирования Си. Идентификаторы и служебные слова. Базовые и производные типы данных. Операторы языка Си.
70. Массивы, функции и структуры в языке программирования Си. Синтаксис их описания и правила использования при разработке программ.
71. Среда графического программирования LabVIEW. Основные элементы интерфейса оболочки LabVIEW. Палитры инструментов, функций, элементов управление и индикации. Справочная система LabVIEW.
72. Технология разработки виртуального прибора (ВП) в среде LabVIEW. Создание пиктограммы и настройка соединительной панели виртуального подприбора.
73. Виды графических индикаторов в LabVIEW. Средства конфигурирования графиков. Программное управление свойствами объектов с помощью узлов свойств.
74. Стадии и этапы создания автоматизированных систем.
75. Жизненный цикл автоматизированной системы. Модели жизненного цикла.
76. Автоматизация. Степень автоматизации. Целесообразность автоматизации.
77. Автоматизированная система. Классификация АС.
78. Классификация и общая характеристика стандартных процессов жизненного цикла систем.
79. Методы измерений и их классификация.
80. Метрологическое обеспечение и его структура.
81. Понятие измерения. Общая классификация измерений.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.5 из 13
--	---	-------------

82. Классы точности средств измерений и их нормирование.
83. Средства измерений и их классификация.
84. Систематические погрешности. Причины возникновения. Обнаружение и исключение.
85. Многозадачность в системах Windows.
86. Система команд SCPI.
87. Интерфейс RS-232.
88. Понятие окна и его структура. Класс окна. Функции Win32 API для работы с окном.
89. Архитектура PC-совместимого персонального компьютера (ПК). Организация ввода-вывода информации.
90. Компьютерные средства измерений. Виртуальные средства измерений. Измерительные системы. Программное обеспечение измерительной системы.
91. Триггер D-типа. Его входы и выходы. Схема 3-х разрядного двоичного счётчика на D-триггерах.
92. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Их таблицы истинности, графические изображения. Уровни логических сигналов.
93. Каналы связи, используемые в ИИС. Методы уплотнения аналоговых каналов.
94. Обобщённая структура ИИС. Устройства, их функциональное назначение.
95. Основные функции встраиваемых в компьютер плат сбора данных.
96. Структура ИИС на основе стандарта «Канал общего пользования»- КОП (IEEE-488.1, IEEE-488.2).
97. Конструкторская документация (КД). Схема. Разновидность схем.
98. Надежность. Общие принципы обеспечения надежности сложных технических систем.
99. Надежность. Программное обеспечение надежности.
100. Работоспособность. Отказ. Классификация отказов.
101. Методы повышения надежности.
102. Комплексные показатели надежности.
103. Принципы описания назначения и целей и создания систем.
104. Основные принципы моделирования жизненного цикла систем.
105. Заинтересованные стороны и учет их интересов при создании систем.
106. Принципы оценки успешности систем.

Рекомендуемая литература

1. Зерний Ю.В. Основы технологии приборостроения: Доп. УМО вузов РФ в кач. учебн. Пособия для вузов/Ю.В. Зерний, А.Г. Полюваный. М.: Новый Центр, 2012. 359 с.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.6 из 13
--	---	-------------

2. Боднер В.А., Алферов А.В. Измерительные приборы: Учебн. для Вузов: в 2-х т. Т.1: Теория измерительных приборов. Измерительные преобразователи. - М.: Мир, 2012. -Кн.1. -480 с, Кн.2. -424 с.
3. Автоматизация и механизация сборки и монтажа узлов на печатных платах / А.В. Егунов, Б.Л. Жоржколиани, В.Г. Журавский, В.В. Жуков; Под ред. В.Г. Журавского.- М.: Радио и связь, 2013.
4. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов/К.И. Билибин, А.И. Власов, Л.В. Журавлева и др. Под общ. ред. В.А. Шахнова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.

БЛОК 2. ОПТОТЕХНИКА

1. Что такое лазер и из чего он состоит?
2. Какие применения лазеров Вам известны в медицине, в метрологии, в науке, в промышленности?
3. Как удаётся «запереть» луч света в волокне?
4. Какие технические средства могут помочь «найти чёрную кошку в абсолютно тёмной комнате»?
5. Как изображение, даваемое микроскопом, преобразовать в изображение на экране монитора?
6. Чем отличаются продольные волны от поперечных? Приведите примеры.
7. Зачем фотографы покупают поляризационные фильтры?
8. Почему яхтсмены и водители-дальнобойщики используют поляризационные очки?
9. Как связана длина волны с частотой?
10. Что такое «НОРМАЛЬНАЯ ДИСПЕРСИЯ» в оптике? Как её используют инженеры при исследовании вещества?
11. Почему экран дисплея (LCD) излучает поляризованный свет?
12. Как измерить температуру на поверхности Солнца и в этой комнате?
13. Свет какого цвета лучше всего видит человеческий глаз?
14. Кто придумал первый лазер? Что означает его название: Л А З Е Р?
15. Чем отличаются радиостанции АМ от радиостанций FM?
16. Может ли глаз человека или какой-нибудь фотоприёмник видеть изменение поляризации света, частоты или фазы?
17. Объясните суть 3D-изображения в кино, на телевидении.
18. Какая скорость интернета в Вашем доме, а какие предельные скорости передачи информации сейчас доступны человеку?
19. С какой скоростью распространяется свет в воде? А в стекле?
20. Что такое скорость передачи информации по световому лучу? С какой скоростью обменивались информацией пиратские корабли ночью? Какие скорости доступны сейчас и что их ограничивает?
21. Почему работу оптического локатора сравнивают с эхом в лесу?
22. Что определяет точность измерения дальности до цели с помощью

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.7 из 13
--	---	-------------

лазерного локатора?

23. Фотоаппарат в вашем «гаджете» имеет разрешение 5, 8, 10 или более мегапикселей. Что определяет этот важнейший параметр фотоаппарата?
24. Объясните происхождение радуги на небе? А двойной радуги?
25. Запишите уравнения однородной плоской и сферической волны.
26. Что такое «УРАВНЕНИЯ МАКСВЕЛЛА» по-простому?
27. «Угол отражения равен углу падения» - как Вы это понимаете? Какие ещё законы распространения света Вам известны?
28. Чем отличается микроскоп от телескопа?
29. Изобразите примеры хода лучей в собирающей и рассеивающей линзах.
30. В чем различие между геометрической и волновой оптикой?

Рекомендуемая литература

1. Справочник технолога – оптика. М.А. Окатов, Э.А. Антонов и др. Под. ред. М.А. Окатова. – С Пб. Политехника, 2012г., 679с.
2. Путилин Э.С. Оптические покрытия. Учебное пособие по курсу «Оптические покрытия». – СПб.: СПбГУИТМО, 2012. – 197 с.
3. В.Н. Листвин, В.Н. Трещиков, «DWDM системы»: научное издание.-Дом «Наука», 2013.-300с.
4. Н.В. Никоноров, А.И. Сидоров, «Материалы и технологии волоконной оптики: оптическое волокно для систем передачи информации». Учебное пособие, курс лекций. Спб: СПбГУ ИТМО, 2012.- 95 с.
5. Н.В.Никоноров, А.И. Сидоров, «Материалы и технологии волоконной оптики: специальные оптические волокна». Учебное пособие, курс лекций. Спб: СПбГУ ИТМО, 2012.-130 с.
6. Волоконно-оптическая техника: Современное состояние и перспективы. -3-е изд., перераб. идоп. под ред. Дмитриева С. А. и Слепова Н. Н. – М.: ООО” Волоконно-оптическая техника”, 2013.-576с
7. Абрамочкин Е.Г., Волостников В.Г. Современная оптика гауссовых пучков, М., Физматлит, 2012
8. Беспалов В.Г., С. А. Козлов, Крылов В.Н., Путилин С.Э. Фемтосекундная оптика и фемтотехнологии, - СПб: СПбГУ ИТМО, 2012 – 234 с.
9. Ю. Айхлер, Г. И. Айхлер «Лазеры. Исполнение, управление, применение». - Серия: "Мир физики и техники", "Техносфера", 2012г.- 496 с.
10. Ландсберг Г.С. Оптика Учеб. пособие: Для вузов. — 6-е изд., стереот. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010 г. - 848 с
11. О.Звелто. Принципы лазеров./Пер.под науч.ред.Т.А.Шмаонова, 4-е изд.- СПб.: «Лань», 2008.- 720 с.
12. А.Н. Пихтин. Оптическая и квантовая электроника. – М.: Высш. шк., 2011г.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.8 из 13
---	---	-------------

БЛОК 3. БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

1. Спектр электромагнитных колебаний биосферы. Силовые и энергетические характеристики электромагнитного поля.
2. Особенности распространения электромагнитных волн в проводящих средах. Понятие импеданса. Критерий проводимости. Глубина проникновения волны.
3. Электрическое и магнитное поля Земли. Источники электромагнитных полей искусственного происхождения.
4. Распространение электромагнитных волн в пространственно неоднородной среде. Прохождение волны через слой биоткани.
5. Электромагнитные поля в диспергирующих средах. Примеры релаксационных процессов. Особенности электрических свойств различных биологических тканей.
6. Воздействие электромагнитного поля низкой частоты на биообъекты. Квазистационарное приближение. Механизмы воздействия магнитного поля на биологические ткани.
7. Особенности теплового эффекта электромагнитного поля в тканях живых организмов. Необратимые реакции. Особенности нетеплового (специфического) воздействия полей малой интенсивности на биосистемы.
8. Механизмы потери энергии при взаимодействии ионизирующих излучений с веществом. Линейная потеря энергии и линейная плотность ионизации. Поглощенная и экспозиционная дозы облучений. Их связь и единицы измерения.
9. Стадии воздействия ионизирующих излучений на биообъекты. Прямое и косвенное действие радиации.
10. Отдаленные последствия радиационного облучения. Радиационный канцерогенез и генетические эффекты. Предельно допустимые дозы и принципы радиационной защиты.
11. Механизмы воздействия акустических волн на биосреды. Кавитация в жидкости и ее роль в поражении биообъектов. Механизмы воздействия кавитации на биомолекулы и клетки. Биологическое действие инфразвука и вибраций.
12. Теплообмен организма с окружающей средой. Терморегуляция и тепловые параметры живого организма: температура тела, теплопродукция, теплоотдача. Основные понятия и проблемы криобиологии. Механизмы воздействия низких температур на биообъекты.
13. Фотобиологические процессы: молекулярная основа, классификация и стадии.
14. Оптические свойства биотканей.
15. Биологическое действие электромагнитного излучения видимого, ИК и УФ диапазонов.
16. Содержание термина «томография». Предмет изучения компьютерной

томографии. Объект изучения компьютерной томографии. Основная задача компьютерной томографии. Классификация методов томографии по различным основаниям.

17. Возбуждение и распространение рентгеновских лучей. Закон Бугера-Ламберта.

18. Гидроаэромеханика. Условие несжимаемости движущейся жидкости. Уравнения Эйлера для идеальной жидкости.

19. Методика встраивания МК в медицинские приборы на примере реографа: анализ прототипа и формирование структуры модернизируемого прибора

20. Аппаратная реализация программно управляемого фотоколориметра на микроконтроллере.

21. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР). Энергетические уровни, переходы. Статистика Больцмана. Спиновые пакеты. Уравнение Блоха.

22. Простейшая математическая модель сахарного диабета Новосельцева. Уравнение регуляции уровня глюкозы и инсулина в крови, характеристика каждого параметра.

23. Модели распределения длительности события: Экспоненциальная, Гомпертца, Гомпертца-Мейкхема, Вейбулла.

24. Кривые динамики поступления глюкозы и инсулина извне и ее утилизации. Способы математического описания кривых.

25. Позиционные системы счисления.

26. Закон затухания рентгеновского излучения в однородной и неоднородной среде. Основной принцип визуализации внутренних органов с помощью рентгена. Устройство и принцип работы рентгеновской трубки.

27. Дифференциальное уравнение модели роста клеточных популяций. Скорость размножения клеток для описания кривых роста опухоли с наличием экстремума (полиномиальная экспонента) и при отсутствии симметрии относительно экстремума (ассиметричная полиномиальная экспонента).

28. Понятие отказа РЭУ. Случайная величина, описывающая отказ, вероятность отказа и длительности безотказной работы. Показатели безотказности РЭУ – интенсивность отказов, средняя наработка до отказа, γ -процентная наработка. Схемы соединения элементов в устройстве с точки зрения надежности.

29. Переходные процессы в биосистемах. Определение свойств управляемости и наблюдаемости, критерий управляемости и наблюдаемости. Инвариантные системы и автономное регулирование, инвариантность как свойство неуправляемости относительно возмущения.

30. Два критерия для оценки эффективности противоопухолевой терапии по экспериментальным кинетическим кривым роста опухоли. Расчет длительности задержки роста опухоли. Принятые допущения. Расчет продолжительности жизни организма. Принятые допущения.

31. Возможности ультразвуковых методов диагностики. Характеристики ультразвуковых средств визуализации: разрешающая способность,

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.10 из 13
---	---	--------------

чувствительность, динамический диапазон. Основные режимы: В, А, М. Механическое, линейное, конвексное и фазированное сканирование (принципы управления сканированием).

32. Два подхода к построению моделей роста опухолей. Модель Скиппера роста опухоли. Блок-схема, смысл параметров, характеристика каждой популяции. Дифференциальные уравнения динамики трех популяций клеток.

33. Времена релаксации (T_1, T_2) в МРТ, методы их измерения. Принципы отображения в МРТ. Метод обратного проецирования. Основные виды ЯМР томографии.

34. Принципы получения ультразвуковых изображений. Основные режимы: В, А, М. Затухание ультразвуковых волн, характеристики затухания. Особенности затухания в биологических тканях, частотно-зависимый характер затухания. Физические способы генерации и приема ультразвуковых волн. Пьезоэлектрический эффект. Пьезоэлектрические преобразователи, их конструкция. Биологические эффекты ультразвука. Безопасность ультразвуковых диагностических исследований.

35. Принципы получения ультразвуковых изображений. Плоская, сферическая и цилиндрические волны. Затухание ультразвуковых волн, характеристики затухания. Особенности затухания в биологических тканях, частотно-зависимый характер затухания. Фокусированные излучатели, способы фокусировки, глубина фокусировки. Динамическая фокусировка.

36. Функция интенсивности наступления события, кумулятивный риск, цензурирование. Функция правдоподобия независимой выборки длительностей события без цензурирования и при цензурировании справа. Вид функции правдоподобия при независимости мгновенного риска от времени.

37. Физические параметры и характеристики ультразвукового поля: давление, колебательная скорость, энергия, интенсивность. Физические принципы доплеровских измерений скорости кровотока. Спектр доплеровских скоростей кровотока. Прямой и обратный кровотоки. Непрерывный метод доплеровских измерений (CW).

38. Правдоподобие независимой выборки длительности безотказной работы при постоянной интенсивности наступления отказа в условиях цензурирования, оценка максимального правдоподобия интенсивности отказа, доверительный интервал для оценки максимального правдоподобия интенсивности отказа.

39. Механизмы взаимодействия рентгеновского излучения с веществом. Рентгенооптические преобразователи. Эффект “хода с жесткостью”. Основной принцип компьютерной томографии.

40. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Матлаб с помощью процедуры ODE45.

41. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМК О МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.11 из 13
---	--	--------------

42. Устройство ЯМР томографа. Методы реконструкции ЯМР изображений. Преобразование Фурье в ЯМР-томографии. Принцип разделения мягких тканей в ЯМР томографии.
43. Непараметрическая оценка Каплана-Мейера для функции дожития..
44. Типы радиоактивного распада. Радионуклиды. Способы получения радионуклидов. Принцип действия сцинтиляционного и ксенонового детекторов.
45. Основные узлы цифровой техники: дешифраторы, регистры, счетчики.
46. Определения, основные соотношения и примеры применения модели пропорциональных рисков и модели ускоренных испытаний при анализе длительности события.
47. Дифференциальное нелинейное уравнение базовой математической модели противоопухолевой терапии. Смысл параметров и основные допущения.
48. ЯМР-спектроскопия. 90-FID последовательность. Спин-эхо последовательность. Последовательность инверсия-восстановление. Принцип отображения тока крови (МР ангиография).
49. Линейные системы и моделирование линейных систем с дискретным и непрерывным временем дифференциальными и разностными уравнениями. Передаточные функции и операторы «вход-выход».
50. Математическая модель инфекционного заболевания. (дифференциальные уравнения динамики вирусов, антител, плазмоклеток и доли пораженного органа). Смысл параметров.
51. Пять основных этапов построения математических моделей.
52. Методы минимизации логических функций.
53. Функционально полные логические элементы.
54. Моделирование нелинейных систем. Локальное описание системы в окрестностях положения равновесия. Классификация особых точек. Устойчивость. Асимптотическая и глобальная устойчивость положений равновесия.
55. Основные процедуры построения 2-d и 3-d графиков в Матлаб. Операторы аннотирования графиков.
56. Виды памяти цифровых устройств.
57. Схема первичного и вторичного клеточного иммунного ответа. Уравнения динамики вирусов, антител и плазмоклеток в модели инфекционного заболевания.
58. Процесс фон Немана. Вычислители Принстонского и Гарвардского класса.
59. Виды сканеров для радиоизотопной визуализации. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ). Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ). Сходства и отличия ПЭТ и ОФЭКТ.
60. Общее решение телеграфного уравнения без потерь
61. Методы контроля информации, передаваемой по каналам связи.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.12 из 13
--	---	--------------

62. Методы нахождения оценок. (Метод моментов Пирсона. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.

Рекомендуемая литература

1. Жорина Л.В. Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами. Воздействие ионизирующего и оптического излучения: Рек. УМО по образованию в кач. учеб. пособия для вузов/Л. В.Жорина, Г.Н. Змиевской. - М. :Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана,2013.-239 с. : ил*.
2. Магнитно-резонансная томография: практическое руководство. Уэстбрук К., Каут Рот К., Тэлбот Дж.БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012.*
3. Арсвольд Д. Эмиссионная томография: основы ПЭТ и ОФЭКТ. Техносфера., 2013.*
4. В. В. Емельянов, С. И. Ясиновский. Имитационное моделирование систем. Издательство МГТУ им. Баумана, 2012.*
5. Дж. Вебстер. Медицинские приборы. Разработка и применение. Пер с англ. М. Медицинская книга, 2012.
6. Сергей Стафеев, Кирилл Боярский, Галина Башнина. Основы оптики - Москва:: Лань, ISBN 978-5-8114-1495-6; 2013 г.
7. Пихтин, Александр Николаевич. Оптическая и квантовая электроника: Учебник / А. Н. Пихтин.—М.: Высшая школа, 2001.
8. Анатолий Стрекалов, Надежда Тенякова. Физические основы волоконной оптики. Москва:: ДРОФА ISBN 978-5-369-00966-6, 978-5-16-005524-4; 2013 г.
9. Щепетов А.Г. Основы проектирования приборов и систем М.: Издательский центр «Академия», 2011 г. 368 с
10. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие. — 3-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 768 с.
11. Сергей Богомоллов Основы электроники и цифровой схемотехники. Учебник: М.: Издательский центр «Академия» ISBN 978-5-4468-0358-3; 2014 г.
12. Надежда Молоканова Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ- Москва: Форум, ISBN 978-5-91134-593-8; 2012 г.
13. Коновалов Б.И. Лебедев С.К. Теория автоматического управления. — СПб, Изд-во «Лань», 2010 г.

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по УГН(С) 12.00.00 27.05.2015 г.	Система менеджмента качества обучения СМКО МИРЭА 7.5.1/03.Пр.95-15	стр.13 из 13
---	---	--------------