

Министерство образования и науки РФ
Южно-Уральский государственный университет
Кафедры «Информационно-измерительная техника»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель магистерской
программы 12.04.01

С.Г. Некрасов

(подпись) _____
« 20 » мая 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета КТУР

Л.С. Казаринов

(подпись) _____
« 20 » мая 2015г.

ПРОГРАММА

по приему вступительного экзамена в магистратуру по направлению
12.04.01 «Приборостроение»
Магистерская программа:
«Информационно-измерительная техника и технологии в инновационных
проектах промышленности».

Составители:

Доц., к.т.н. Лапин А.П.

Доц., к.т.н. Юрасова Е.В.

Челябинск, 2015

Введение

Программа вступительных испытаний абитуриентов магистерской программы 12.04.01 «Приборостроение» использует основные положения следующих базовых дисциплин:

Математика
Теория вероятностей и математическая статистика
Физика
Информатика
Теоретические основы измерительных и информационных технологий
Электротехника
Электроника и микропроцессорная техника
Метрология, стандартизация и сертификация
Компьютерные технологии в приборостроении
Основы проектирования приборов и систем

Именно эти дисциплины обеспечивают требуемый объем знаний абитуриента для обучения по данной магистерской программе. Программа состоит из разделов, соответствующих базовым дисциплинам, библиографический список содержит необходимые литературные источники для подготовки к вступительным испытаниям, ссылки на них приведены в каждом из разделов программы.

Содержание

Раздел 1. [1-3] **Информатика. Компьютерные технологии в приборостроении.**

Аппаратные средства ЭВМ, Виды ПК, Представление информации в ЭВМ. Операционные системы. Программы-оболочки. Работа с файлами. Виды компьютерных вирусов и способы защиты от них. Конфигурирование системы. Основы языков программирования. Программные среды конечного пользователя (текстовые процессоры, электронные таблицы, среды типа MatLab, MathCad и т. п.) Математические и моделирующие программы общего назначения: интерфейсы пользователя, основные методы работы с программами, возможности программных пакетов.

Решение типовых расчетных задач. Ввод экспериментальных данных в ПК. Преобразование, передача и обработка экспериментальных данных. Программные средства управления экспериментом и обработки данных. Среды типа LabView. Программные средства оформления документов. Использование сетевых технологий: технологии глобальных сетей, основные протоколы и службы Интернета, локальные вычислительные сети.

Раздел 2. [4-7] Теория вероятностей и математическая статистика

Понятие случайной величины и закона распределения случайной величины. Законы распределения случайных величин: нормальный закон распределения, равномерный, хи-квадрат распределение, распределение Фишера, распределение Стьюдента.

Числовые характеристики случайных величин. Оценки числовых характеристик случайных величин.

Статистическая проверка гипотез. Критерии проверки гипотез о виде закона распределения случайной величины (критерии согласия). Критерии сравнения дисперсий и предпосылки их применения.

Дисперсионный анализ. Основные допущения при проведении дисперсионного анализа.

Регрессионный анализ. Основная задача регрессионного анализа, этапы построения модели. Основные предпосылки использования квадратичного критерия близости.

Раздел 3. [8-11] Метрология, стандартизация и сертификация. Теоретические основы измерительных и информационных технологий.

Теория и средства измерений. Результат и погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Основные положения законодательной метрологии. Эталоны. Поверочные схемы. Государственная метрологическая служба.

Цели и задачи стандартизации. Государственная и международная системы стандартизации. Категории и виды стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за внедрением и соблюдением стандартов.

Цели и объекты сертификации. Качество продукции. Основы квалиметрии, экспертные методы оценки качества. Система сертификации. Органы сертификации. Аккредитация испытательных лабораторий. Сертификация услуг.

Основы общей теории погрешностей измерений. Методы повышения точности измерений. Алгоритмическая и информационная теории измерений. Основные структуры измерительных каналов. Статистические методы расчета погрешности средств измерений. Представление и преобразование сигналов измерительной информации. Принципы обработки данных и планирование многофакторного эксперимента.

Библиографический список

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений / под ред. С. В. Симоновича, – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2008. – 639 с.
2. Могилев, А. В. Информатика: учебное пособие для вузов по направлению «Информатика» /под ред. А. В. Могилева, – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008, 325 с.
3. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы: учеб. для вузов по направлению 552800 «Информатика и вычисл. техника» и по специальностям 220100 «Вычисл. машины, комплексы, системы и сети», 220200 «Автоматизир. системы обработки информ. и упр.», 220400 «Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. –СПб.: Питер, 2010, 957 с.
4. Орлов, А.И. Прикладная статистика: учебник/А.И.Орлов, .- М.:Издательство Экзамен, 2006.-671 с. (Серия Учебники для вузов)
5. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для вузов/Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: Academia, 2003.
6. Смирнов, Н.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений/Н.В. Смирнов, И.В. Дунин-Барковский.- М.: Наука, 1965.
7. Пустыльник, Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений/Е.И. Пустыльник.- М. Наука, 1968.
8. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М. : Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. — 820 с. — (Основы наук).
9. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация Учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений. / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов – 6-е изд. стер. – М.: Академия, 2008. – 240 с.
- 10.Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ – <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>
- 11.Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 11.06.2008 №102-ФЗ – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166133/