

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЭС

_____ Н.Е.Родионов
" ____ " _____ 2012 г.

Вводится в действие с " ____ " _____ 20 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине

Информационные технологии в инженерных расчетах

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся

по специальности 220501.65 «Управление качеством»

Форма обучения

очная

Составитель доцент кафедры
Электронных систем, к.ф.-м.н.

Антипин М.Е.

" 13 " июля 2012 г

Томск 2012 г.

Введение

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Информационные технологии в инженерных расчетах».

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуются самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

В процессе самостоятельной работы студенты:

осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,

готовятся к лабораторным занятиям в соответствии с описанием лабораторных работ и методическими указаниями к лабораторным работам,

выполняют курсовое проектирование с использованием соответствующих методических указаний,

самостоятельно осваивают указанные преподавателем теоретические разделы изучаемой дисциплины,

ведут подготовку к промежуточной аттестации и зачету по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности, выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса,

осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Общие требования

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

основной и дополнительной литературой,

демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,

методическими указаниями по проведению лабораторных работ,

перечнем вопросов, выносимых на экзамен.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Проработка лекционного материала	9	Опрос
2.	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по ЛР	36	Допуск к лаб. работам. Защита отчета по ЛР.
3.	Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	27	Проверка конспектов
Всего часов самостоятельной работы		72	

Темы лабораторных работ

Поиск корней функции методом дихотомии

Численное решение заданного уравнения методом касательных

Решение СЛАУ методом Гаусса

Вычисление обратной матрицы

Интерполяция табулированной функции классическим полиномом

Интерполяция табулированной функции сплайнами

Аппроксимация табулированной функции классическим полиномом

Численное интегрирование табулированной функции

Поиск экстремумов табулированной функции

Темы для самостоятельного изучения

Метод простых итераций (трудоемкость – 4 часа).

Вычисление собственных значений матриц (трудоемкость – 5 часов).

Интерполяционный полином Ньютона (трудоемкость – 4 часа).

Метод Симпсона (трудоемкость – 4 часа).

Методы Монте-Карло (трудоемкость – 5 часов).

Метод золотого сечения (трудоемкость – 5 часов)

Контрольные вопросы

1. Детерминированные и стохастические данные.
2. Оценка производительности алгоритмов..
3. Оценка точности алгоритмов.
4. Способы выделения корней.
5. Метод дихотомии.
6. Метод секущих.
7. Метод касательных.
8. Метод хорд.
9. Метод Гаусса.

- 10.Интерполяция полиномом.
- 11.Интерполяционный полином Ньютона.
- 12.Интерполяция сплайнами.
- 13.Аппроксимация полиномом.
- 14.Метод наименьших квадратов.
- 15.Методы прямоугольников и трапеций.
- 16.Применение сплайнов для численного интегрирования.
- 17.Метод Симпсона.
- 18.Численное дифференцирование.
- 19.Метод координатного спуска.
- 20.Метод градиентного спуска.
- 21.Метод золотого сечения.
- 22.Метод Эйлера.
- 23.Метод Рунге-Кутты четвертого порядка.
- 24.Метод Рунге-Кутты-Мерсона.
- 25.Метод Адамса.
- 26.Метод конечных разностей.
- 27.Метод стрельбы.
- 28.Оценка среднего значения и дисперсии.
- 29.Вычисление параметров распределения.