

---

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

**Е.А. ПАНАСЕНКО**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

***Методические указания по выполнению самостоятельных работ***

***для студентов 230200 «Информационные системы»***

2012

В методических рекомендациях к самостоятельной работе приведены темы для самостоятельной работы и контрольные вопросы для оценивания знаний студентов.

**Методические указания к самостоятельной работе студентов (СРС) и контрольные вопросы для оценивания**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ по разделу 1 .....	4
1.1. Проработка лекционного материала.....	4
1.2. Подготовка к практическим занятиям, семинарам и лабораторным работам .....	4
1.3. Изучение тем теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку.....	4
1.3.1. Численное решение уравнений одномерной газовой динамики.....	4
Контрольные вопросы.....	5

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, Индивидуальные домашние задания (ИДЗ), и т.д)
1.	Проработка лекционного материала	16	Зачет
2	Подготовка к практическим занятиям, семинарам, лабораторным работам	24	Опрос и проверка на практических занятиях
	Изучение тем теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку:  1. Численное решение уравнений одномерной газовой динамики.	15	Проверка конспектов самостоятельного изучения тем (Опрос).

## 1. УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ по разделу 1

### 1.1. Проработка лекционного материала (16 часов)

*Форма контроля:* зачет с использованием билетов, результат является итоговым по дисциплине и проставляется в приложении к диплому на основании выписки из зачетной книжки и ведомости. Допуском к зачету служит успешная работа студента в семестре, а именно, выполнение всех заданий на практических работах, активное участие в опросах на занятиях.

### 1.2. Подготовка к практическим занятиям, семинарам и лабораторным работам (24 часов)

*Форма текущего контроля:* отчет, успешная защита которого позволяет студенту приступить к лабораторным работам.

### 1.3. Изучение тем теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку:

#### 1.3.1. Численное решение уравнений одномерной газовой динамики (15 часов)

*Цель занятия:* активное воспроизведение ранее полученных знаний по разделам: “Получение моделей из фундаментальных законов природы ” и “ Реализация математических моделей на ЭВМ” и использование литературы и интернет-ресурсов для поиска новой информации по теме 1.3.1.

**Дополнительная литература** для подготовки к занятию:

- 1) <http://www.skgmi-gtu.ru/aoi/Method/>
- 2) Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход. Издательство: БХВ-Петербург, 2006. – 353 с.
- 3) Самостоятельный интернет-поиск

**Форма текущего контроля:** опрос по контрольным вопросам.

**Ознакомиться со следующим материалом (по указанным источникам и самостоятельному интернет-поиску):**

- 1) Уравнения нестационарной газовой динамики. Их вывод. Особенности решения.
- 2) Численные методы решения уравнений газовой динамики. Распад разрыва и метод Годунова.
- 3) Методы типа Куранта-Изаксона-Риса и Роу для численного решения уравнений газовой динамики. Использование подвижных сеток.

**Ознакомиться с формами текущего контроля**

Таблица 1

№п/п	Наименование разделов	Формы контроля			
		Знаний	Умений	Навыков	Оценка личностных качеств
1	Численное решение уравнений одномерной газовой динамики	Опрос	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	Соблюдение установленных сроков для отчета

### **Контрольные вопросы**

1. Сформулируйте определение процесса моделирования.
2. Что такое модель?
3. Свойства моделирования.
4. Сформулируйте основные этапы построения модели.
5. Назовите функции моделей.
6. Каковы этапы процесса решения экономических задач?
7. Основные разновидности процесса моделирования.
8. Чем отличаются граничные условия I, II и III рода?
9. Какие уравнения называются уравнениями параболического, гиперболического и эллиптического типов?
10. Чем отличаются явные и неявные разностные схемы?
11. Как влияет размер шага расчета на точность решения дифференциальных уравнений?
12. Запишите в разностной форме частную производную 1, 2 порядка. Приведите примеры разностных сеток и порядок вычисления их узлов.
13. Какие понятия, показатели и параметры описывают систему массового обслуживания? Как построить временную диаграмму имитации работы системы массового обслуживания?
14. Приведите примеры областей использования математического моделирования. Какие задачи решаются на основе математического моделирования?
15. Перечислите основные методы математического моделирования. Приведите примеры систем, для моделирования которых используются перечисленные методы.
16. Какие основные подходы используются при построении математических моделей систем? Условия использования и особенности каждого подхода. Приведите примеры.
17. В чем сущность имитационного моделирования? Какие основные проблемы возникают в ходе имитационного моделирования системы?
18. В каких случаях при моделировании системы предпочтительнее использовать аналитические методы, в каких случаях – имитационные методы?