

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 1**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 1 из списка.

Понятие конечного автомата: состояния автомата, входной алфавит, переходы, начальное и конечные состояния. Диаграмма состояний конечного автомата (диаграмма Мура). Автоматы с полным и неполным набором переходов (источники). Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 2**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 2 из списка.

Реализация устройств и программирование при помощи конечных автоматов. Наиболее общая модель: действия, совершаемые в момент входа в состояние и при переходе из состояния в состояние. Общая структура программы, использующей автоматный подход, примеры.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 3**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 3 из списка.

Язык, задаваемый конечным автоматом (детерминированным или недетерминированным). Модель порождения и модель распознавания цепочек языка с помощью детерминированных и недетерминированных автоматов. Примеры автоматных языков.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 4**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 4 из списка.

Лемма о разрастании (лемма о накачке, pumping lemma) для автоматных языков. Примеры ее применения для доказательства того, что конкретный язык не является автоматным.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 5**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 5 из списка.

Теорема о совпадении классов языков, задаваемых детерминированными и недетерминированными КА. Алгоритм построения детерминированного конечного автомата, эквивалентного заданному недетерминированному, примеры.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 6**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 6 из списка.

Конечные автоматы и конечные разбиения множества всех слов, согласованные с операцией правого умножения (правоинвариантные отношения эквивалентности); взаимно-однозначное соответствие между конечными автоматами и такими разбиениями.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 7**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 7 из списка.

Эквивалентность двух вершин конечного автомата. Минимизация детерминированного конечного автомата путем отождествления эквивалентных вершин. Построение минимального детерминированного конечного автомата непосредственно по языку. Теорема об изоморфизме всех минимальных конечных автоматов, задающих один и тот же автоматный язык.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 8**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 8 из списка.

Лемма об ограничении сверху на длину цепочек, используемых для проверки эквивалентности двух вершин детерминированного конечного автомата. Алгоритм минимизации детерминированного конечного автомата.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 9**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 9 из списка.

Регулярные языки и регулярные выражения, примеры. Теорема Клини о совпадении классов регулярных и автоматных языков.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 10**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 10 из списка.

Операции над регулярными языками (пересечение, дополнение, произведение, итерация и т.п.). Проблема вычисления звездной высоты регулярного выражения.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 11**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 11 из списка.

Использование утилиты LEX для создания лексических анализаторов (сканеров) и решения различных задач, связанных с разбиением текста на лексемы, которые можно задать набором регулярных выражений. Примеры.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 12**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 12 из списка.

Построение минимального детерминированного конечного автомата для решения задачи контекстного поиска.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 13**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 13 из списка.

Конечные автоматы с выходом (конечные преобразователи): модели Мили (Mealy) и Мура (Moore). Примеры применения автоматов с выходом в задачах преобразования текстов. Эквивалентность моделей Мили и Мура: алгоритмы построения автомата Мура по автомату Мили и, обратно, автомата Мили по автомату Мура.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 14**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 14 из списка.

Композиция двух автоматов с выходом. Построение автомата с выходом, реализующего композицию двух автоматов.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.

---

---

**Министерство образования и науки РФ**  
**Государственное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
«Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана»

---

**Билет 15**  
**по курсу «Основы теории автоматов»**

Задача 15 из списка.

Детерминированные функции конечного веса (ограниченно-детерминированные функции), определение и свойства. Совпадение класса функций конечного веса, принимающих пустое значение на пустом слове, с классом функций, задаваемых конечными автоматами с выходом. Построение автомата Мили по детерминированной функции конечного веса.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры 24.05.2010  
Москва 2010 г.