

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительной и прикладной математики»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Теория автоматов и формальных языков»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки

«Программная инженерия»

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на лабораторных работах и практических занятиях по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о выполнении лабораторных работ и отчет о выполнении практических заданий и их защита.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен с оценкой. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для экзамена включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы

	дисциплины; выполнить все практические задания, предусмотренные программой
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.
«неудовлетворительно»	ставится в случае: невыполнения практических занятий; незнания значительной части пройденного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
«отлично»	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий
«удовлетворительно»	
«неудовлетворительно»	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного мероприятия
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории автоматов.			
1	Основные понятия теории автоматов.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
2	Классификация автоматов.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
3	Способы задания автоматов.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен

4	Применение конечных автоматов в качестве математической модели для разработки системных утилит.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
Раздел 2. Основы теории формальных языков.			
5	Алфавит. Формальное определение языка. Способы задания языков.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
6	Формальное определение грамматики. Вывод в порождающей грамматике. Формы записи правил грамматики.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
7	Классификация грамматик и языков.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен
8	Переход от регулярной грамматики к конечному автомату.	ПК-3.1 ПК-3.2	Экзамен

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

Коды компетенций/индикаторов	Результаты освоения ОПОП			
	Содержание компетенций/индикаторов			
ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2)	ПК-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов		
	ПК-3.1	Разрабатывает системные утилиты программного обеспечения		
	ПК-3.2	Создает компоненты инструментальных средств программирования		

а) типовые тестовые вопросы:

1. Дайте определение автомата.
2. Чем задается абстрактный автомат?
3. Какой автомат называется конечным?
4. Какой автомат называется бесконечным?
5. Какой автомат называется автоматом без памяти?
6. В чем отличие синхронных автоматов от асинхронных?
7. Какой автомат называется детерминированным?
8. Какой автомат называется недетерминированным?
9. В чем отличие автомата Мура от автомата Мили?
10. В чем отличие полностью определенного автомата от частичного автомата?
11. Какие существуют способы описания автоматов?
12. Какой язык называется формальным?
13. Перечислите основные операции с цепочками символов.
14. Что такое алфавит языка?
15. Что такое грамматика языка?
16. Как формально определяется грамматика?
17. Что такое аксиома грамматики?
18. Какие существуют формы записи правил грамматики?
19. Какие выделяют типы грамматик по классификации Хомского?

б) типовые теоретические вопросы:

Основные понятия теории автоматов.

Пример описания автомата.

Классификация автоматов.

Автоматы Мили и Мура.

Языки (способы) описания автоматов.

Стандартные (автоматные) языки описания автоматов.

Основные понятия теории формальных языков.

Цепочки символов.

Формальные языки.

Формальное определение языка.

Способы задания языков.

Синтаксис, семантика и лексика языка.

Формальное определение грамматики.

Примеры формальных грамматик.

Принцип рекурсии в правилах грамматики.

Формы записи правил грамматики.

Классификация грамматик.

Тип 0: грамматики с фразовой структурой.

Тип 1: контекстно-зависимые и неукорачивающие грамматики.

Тип 2: контекстно-свободные грамматики.

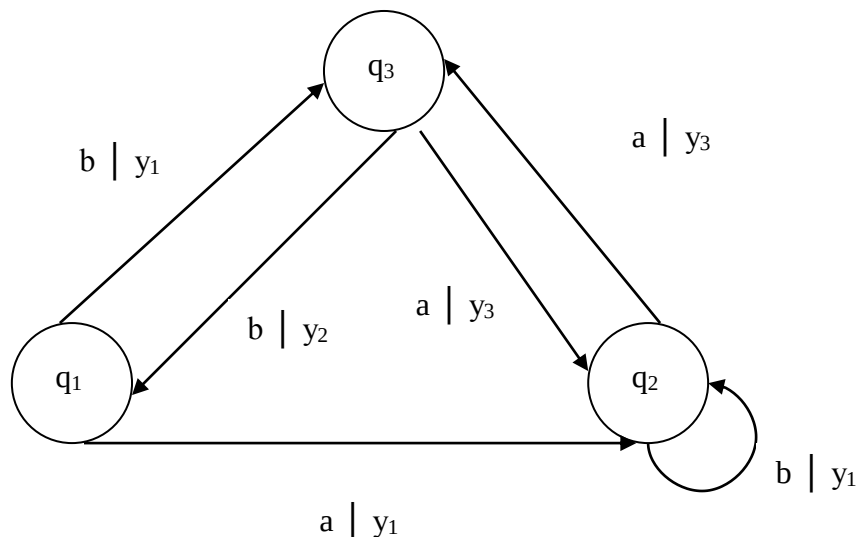
Тип 3: регулярные грамматики.

в) типовые задачи:

Тема 1. Основные понятия теории автоматов

Типовые задания.

1. Дан граф переходов автомата:



Записать множества входных и выходных сигналов, состояний этого автомата. Составить таблицы переходов и выходов, функции переходов и выходов, соответствующие этому графу.

2. Задано множество входных сигналов $\{a, b\}$, множество выходных сигналов $\{0, 1\}$ и множество состояний $\{q_1, q_2, q_3\}$. Составьте три разных графа переходов, удовлетворяющих этим условиям.

Тема 2. Классификация автоматов

Типовые задания.

1. Даны графы автоматов:

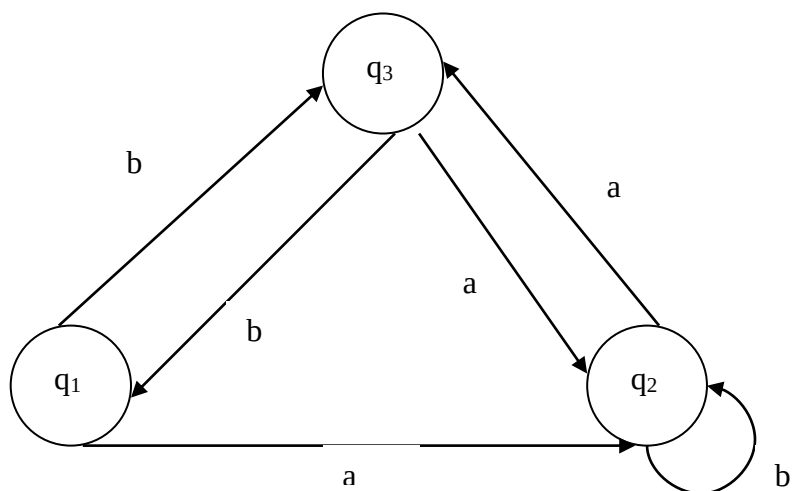


Рис. 1

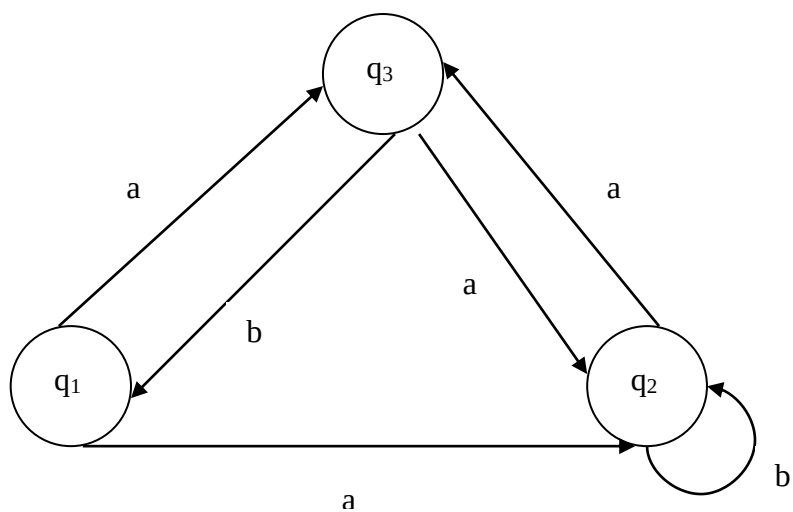
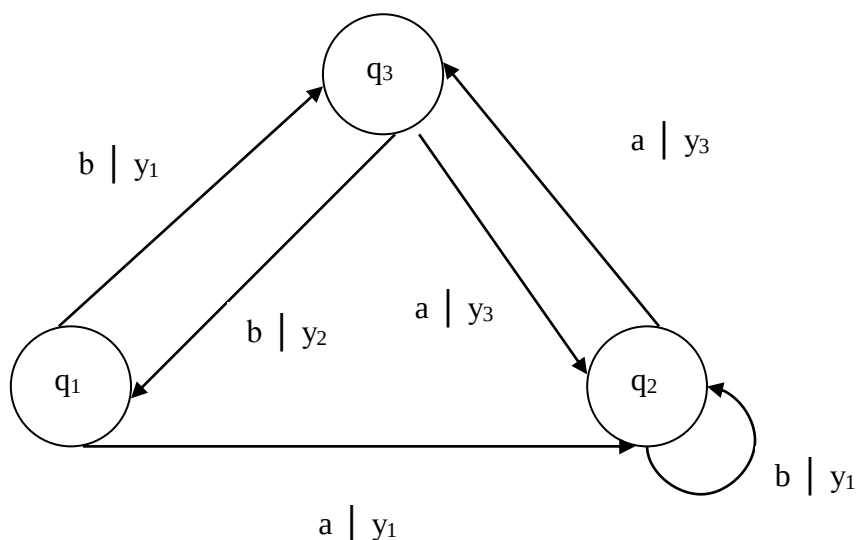


Рис. 2

Какой из этих автоматов является детерминированным, а какой – недетерминированным? Почему?

2. Дан граф автомата:



Является ли этот автомат полностью определенным? Почему?

3. Составьте пример графа автомата, который является полностью определенным.
4. Составьте пример графа частичного автомата.

Тема 3. Способы задания (описания) автоматов

Типовое задание.

Даны таблицы переходов и выходов автомата:

	q ₁	q ₂	q ₃
x ₁	q ₂	q ₃	q ₂
x ₂	q ₃	q ₂	q ₁

	q ₁	q ₂	q ₃
x ₁	y ₁	y ₃	y ₃
x ₂	y ₂	y ₁	y ₁

Составьте для этого автомата граф переходов,

совмещенную таблицу переходов и выходов, матрицу переходов и выходов.

Тема 4. Применение конечного автомата в качестве математической модели для разработки системной утилиты.

Типовое задание.

Для описания работы системной утилиты составить модель в виде конечного автомата.

Модель должна быть представлена в форме графа переходов и таблицы переходов автомата.

Типовые варианты заданий:

Системная утилита должна считать количество слов в текстовом файле.

Системная утилита должна считать количество строк в текстовом файле.

Тема 5. Применение конечного автомата-распознавателя для построения математической модели распознавателя регулярного языка.

Типовое задание.

Для заданной регулярной грамматики, определяющей язык идентификаторов, построить конечный автомат для распознавания идентификатора.

Оценочные материалы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата).

Оценочные материалы составил
к.т.н., доцент кафедры
«Вычислительная
и прикладная математика»

Б.В. Никичкин