

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Теория автоматов и формальных языков»**

Специальность

09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем
специального назначения»

Уровень подготовки – специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очная

Срок обучения – 5 лет

Рязань

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 обучающимися 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 зачёт. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для зачёта включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2).

Указанная компетенция формируется в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанной компетенцией (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенцией (лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией, в ходе решения конкретных задач на занятиях, выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и их защиты, а также в процессе сдачи зачёта.

3. Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов) на различных этапах их формирования

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.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции/индикаторы:

- ПК-4 Способен руководить и участвовать в процессе разработки программного обеспечения автоматизированной системы
- ПК-4.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач
- ПК-4.2 Использует современные инструментальные средства разработки и языки программирования.

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практическим занятиям. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- задания для лабораторных работ;
- задания для практических занятий.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- базовых понятий теории автоматов, способы описания автоматов;
- понятия «алфавит языка», способов задания формальных языков;
- формальных грамматик, типов формальных грамматик;

наличие умений:

- применять конечный автомат в качестве математической модели для описания работы системных утилит;
- применять конечный автомат в качестве математической модели конечного распознавателя регулярного языка;

обладание навыками:

- разработки блок-схемы системной утилиты на основе математической модели конечного автомата;
- разработки блок-схемы конечного распознавателя регулярного языка.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.1. Промежуточная аттестация (зачёт)

Коды компетенций/ индикаторов	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций/индикаторов	
ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2)	ПК-4	Способен руководить и участвовать в процессе разработки программного обеспечения автоматизированной системы
	ПК-4.1	Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач
	ПК-4.2	Использует современные инструментальные средства разработки и языки 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.

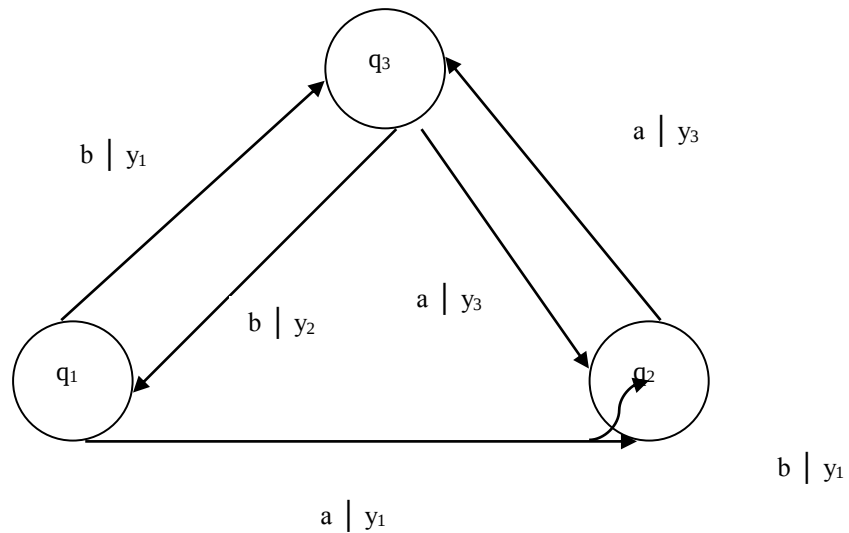
Тип 3: регулярные грамматики.

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:

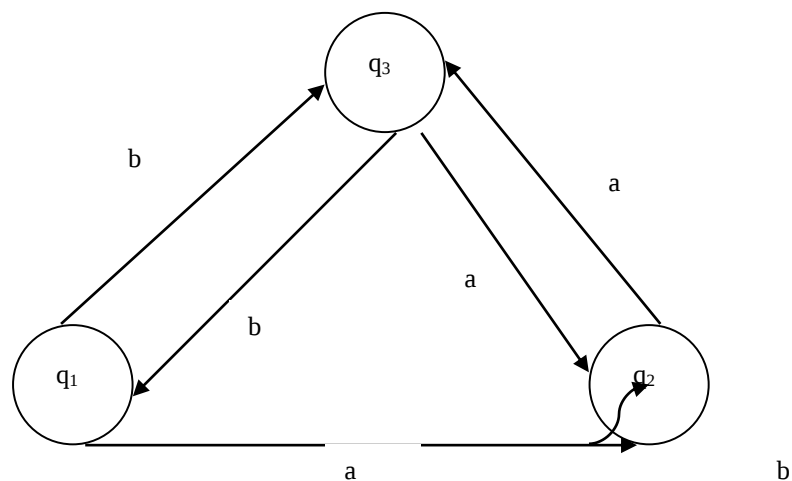


Рис. 1

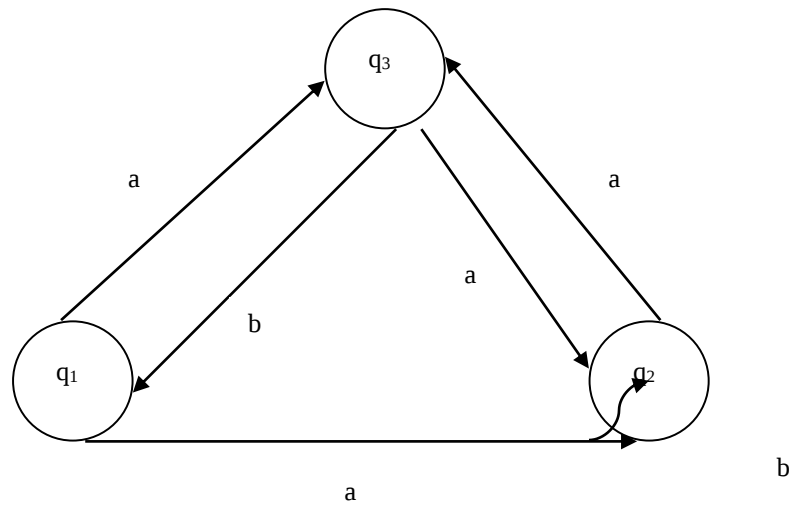
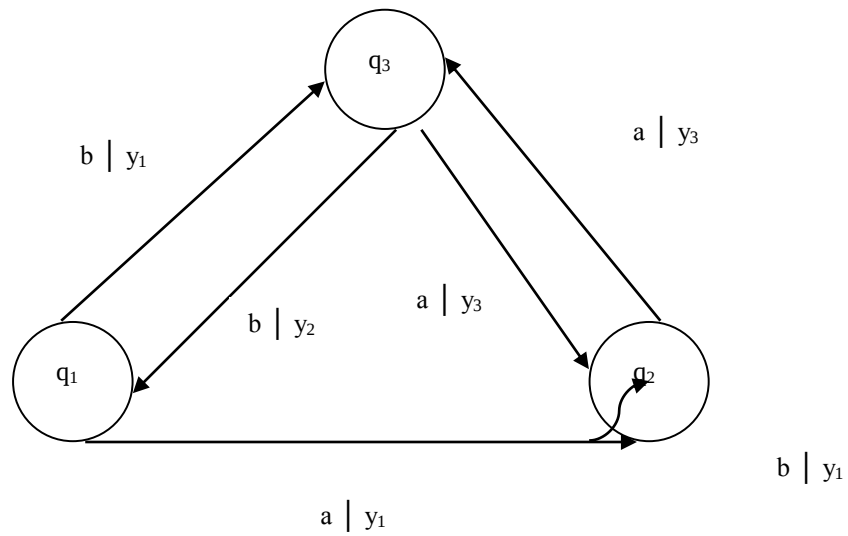


Рис. 2

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 опреде-

ленным.

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 специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» (уровень специалитета).

Оценочные материалы составил
к.т.н., доцент кафедры

«Вычислительная
и прикладная математика»

Б.В. Никичкин