

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное федеральное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Амурский государственный университет»  
Кафедра «Информационных и управляющих систем»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И МЕТОДОВ**  
**ТРАНСЛЯЦИИ»**

Направление подготовки 231000.68 Программная инженерия  
по профилю Управление разработкой программного обеспечения

Благовещенск 2012

УМКД разработан к.т.н. Соловцова Л.А.  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество разработчиков)

---

---

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /А.В. Бушманов /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Протокол заседания УМС направления подготовки 231000.68 Программная инженерия  
(указывается название специальности (направление подготовки))

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ /В.В. Еремина /  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

## Содержание

Рабочая программа учебной дисциплины	4
Методические указания по проведению практических занятий	10
Контроль знаний	15

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Теория языков программирования и методы трансляции» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

**Основной целью** дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» является изложение фундаментальных понятий об языках программирования и методах построения компиляторов и интерпретаторов.

**Задачи** дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» :

- освоить основные этапы трансляции и интерпретации;
- ознакомиться с принципами проектирования формальных грамматик;
- ознакомиться с информационными технологиями для проектирования алгоритмических языков;

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору общенаучного цикла (М.1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (квалификация (степень) «магистр»).

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплин базовой и вариативной части математического и естественно-научного цикла (Б.2) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) «бакалавр»): математический анализ; теория вероятностей; информатика алгоритмические языки лингвистическое обеспечение в ИС.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения данной дисциплины необходимы для освоения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла (М.2) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (квалификация (степень) «магистр»).

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

общекультурными (ОК):

– способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

профессиональными (ПК):

- по видам деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

–умение проводить анализ, синтез, оптимизацию решений с целью обеспечения качества объектов профессиональной деятельности (ПК-2);

проектная деятельность:

–способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их количественный и качественный анализ (ПК-6);

технологическая деятельность:

– умение применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием автоматизированных систем планирования и управления, осуществлять контроль качества разрабатываемых программных продуктов (ПК-9);

В результате изучения дисциплины «Теория языков программирования и методы трансляции» студенты должны:

**знать:**

- основные понятия дисциплины;
- технологии разработки программных комплексов.

**уметь:**

– использовать типовые решения в области проектирования трансляторов и интерпретаторов для создания оригинальных моделей.

**владеть:**

- терминологией по дисциплине;
- навыками разработки компиляторов;
- навыками разработки интерпретатора.

#### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18	
В том числе:	-	
Лекции	-	
Практические занятия (ПЗ)	18	
Лабораторные работы (ЛР)	-	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	90	
Вид промежуточной аттестации (зачет)	1	
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

###### **Раздел 1. Введение в теорию языков программирования.**

Тема 1.1. Определение языка программирования. Назначение. Определение формальной грамматики. Классификация языков по Хомскому. Понятие порождающей и распознающей грамматики.

###### **Раздел 2. Распознаватели по типам распознаваемых языков**

Тема 2.1. Недетерминированный двусторонний автомат.

Тема 2.2. Детерминированные автоматы с магазинной памятью. Определение МП-автомат. Решение задач распознавания с помощью МП-автомата.

Тема 2.3. Детерминированные автоматы без внешней памяти. Определение конечного автомата. Решение задач распознавания с помощью конечного автомата.

###### **Раздел 3. Процесс трансляции.**

Тема 3.1. Определение транслятора. Структура транслятора. Проектирование современных трансляторов.

Тема 3.2. Этапы трансляции. Лексический анализ. Синтаксический анализ. Проектирование синтаксического анализатора.

#### Раздел 4. Проектирование языковых интерпретаторов.

Тема 4.1. Особенности проектирования интерпретатора. Поведенческий шаблон проектирования. Построение абстрактного синтаксического дерева. Рекурсивно-нисходящий алгоритм разбора выражений. Принцип программной реализации интерпретаторов.

##### 5.2. Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего час.
<b>I</b>	<b>Введение в теорию языков программирования.</b>	-	<b>2</b>	-	-	<b>4</b>	<b>6</b>
1	Определение языка программирования. Классификация языков по Хомскому.	-	2	-	-	4	6
<b>II</b>	<b>Распознаватели по типам распознаваемых языков</b>	-	<b>8</b>	-	-	<b>30</b>	<b>38</b>
1	Недетерминированный двусторонний автомат.	-	2	-	-	8	10
2	Детерминированные автоматы с магазинной памятью	-	4	-	-	8	12
3	Детерминированные автоматы без внешней памяти	-	2	-	-	14	16
<b>III</b>	<b>Процесс трансляции.</b>	-	<b>6</b>	-	-	<b>36</b>	<b>42</b>
1	Структура транслятора.	-	2	-	-	12	14
2	Этапы трансляции. Генерация кода.	-	4	-	-	24	28
<b>IV</b>	<b>Проектирование языковых интерпретаторов.</b>	-	<b>2</b>	-	-	<b>20</b>	<b>22</b>
1	Особенности проектирования интерпретатора.	-	2	-	-	20	22
	<b>Итого</b>		<b>18</b>			<b>90</b>	<b>108</b>

#### 6. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции				Общее количество компетенций
		ОК 1	ПК2	ПК6	ПК9	
1	Введение в теорию языков программирования.	+	+	+		3
2	Формальные грамматики.			+	+	2
3	Процесс трансляции.			+	+	2
4	Проектирование языковых интерпретаторов.			+		1

#### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000.68 «Программная инженерия» (квалификация (степень) «магистр») должен составлять не менее 3,6 часов аудиторных занятий:

№	Раздел дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество часов
1	Распознаватели по типам распознаваемых языков	Коллективная генерация идей	1,2
2	Процесс трансляции	Коллективная генерация идей	1,2
3	Проектирование языковых интерпретаторов.	Коллективная генерация идей	1,2
	Всего по разделам		3,6

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

9.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

9.1.1 Контрольные вопросы допуска к выполнению практических работ.

9.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

9.2.1. Карточки с заданиями и методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

9.2.2 СТО СМК 4.2.3.05-2011. Стандарт ФГБОУВПО «АмГУ». Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов), 2011. – 95 с.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Заболеева-Зотова А.В. Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем: учеб.пособие: доп. УМО/ А.В.Заболеева-Зотова, В.А. Камаев. М.Высш.шк. 2008. – 245с.
2. Свердлов, Сергей Залманович. Языки программирования и методы трансляции: учеб. пособие : доп. Мин. обр. РФ / С. З. Свердлов, 2007. - 638 с.

### б) дополнительная литература

- 1.Льюис Ф Теоретические основы проектирования трансляторов: пер.с англ./Ф.Льюис, , Д. Розенкранц, Р. Стирнз. – М.: Мир, 1998. – 655с.
- 2.Галаган Т.А. Практикум по лингвистическим основам информатики./ Т.А. Галаган, Л.А.Соловцова,; АмГУ, ФМиИ. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2005.– 98 с.
- 3.Бен-Ари М. Языки программирования: Практический сравнительный анализ: Учеб. пособие: Пер. с англ. / М. Бен-Ари, 2000. - 367 с.

### в) периодические издания

1. Информационно-управляющие системы
2. Информационные системы и технологии
3. Информационные технологии и вычислительные системы
4. Мир ПК + DVD
5. КомпьютерПресс

### г) программное обеспечение и интернет ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.iglib.ru">http://www.iglib.ru</a>	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний
2	<a href="http://www.internet-biblioteka.ru">http://www.internet-biblioteka.ru</a>	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия по информационным технологиям, программированию. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 12.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
- 12.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ

## 11 РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Семестровый модуль дисциплины						
№ п/ п	Раздел дисциплины	Виды контроля	Сроки выполнения (недели)	Максимальное кол-во баллов	Посещение, активность на занятиях	Максимальное кол-во баллов за модуль
1	Введение в теорию языков программирования.	ПР№1	3	5	1	5
2	Распознаватели по типам распознаваемых языков	ПР № 2	3-4	6	1	25
		ПР № 3	5-6	7	1	
		ПР№4	9-10			
3	Процесс трансляции.	ПР №4	11-13	6	1	20
		ПР№5	14-15	7	1	
4	Проектирование языковых интерпретаторов.	ПР № 6	16-17	9	1	10
5	Зачет					40
Итого						100

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

### Практическое занятие №1 Введение в теорию языков программирования

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 2 часа  
самостоятельная работа – 4 часов

#### План

1. Определение языка программирования.
2. Определение формальной грамматики.
3. Способы представления синтаксиса языка программирования.
4. Классификация языков по Хомскому.
5. Понятие порождающей и распознающей грамматики.

#### Задание

1. Используя форму Бэкуса-Наура выполнить описание операторов языка C++.
2. Используя метаязык выполнить описание оператора if.
3. Определить формальную грамматику для арифметических выражений.
4. Выполнить определения десятичного числа, идентификатора языка C++.

#### Контрольные вопросы

1. Выполнить классификацию языков программирования.
2. Дать определение языка программирования.
3. Что такое формальная грамматика?
4. Какие существуют способы представления синтаксиса языка программирования?
5. Как классифицируются языки по Хомскому?
6. Что такое порождающая грамматика?
7. Что такое распознающая грамматика?
8. Выполнить классификацию распознавателей по виду их компонентов.
9. Выполнить классификацию распознавателей по виду внешней памяти.

#### Литературные источники.

- а) основная литература [1,2]
- б) дополнительная литература [1, 2]
- в) периодические издания [1,2,3,]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

### Практическое занятие №2 Недетерминированный двусторонний автомат

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 2 часа  
самостоятельная работа – 8 часов

#### План

1. Определение недетерминированного двустороннего автомата.
2. Построение недетерминированного двустороннего автомата.

3. Преобразование недетерминированного двустороннего автомата в детерминированный.

#### **Задание**

1. Построить недетерминированный конечный автомат для определения является ли заданная строка числом.
2. Построенный в первом задании автомат преобразовать в детерминированный.
3. Представить алгоритм реализации полученного автомата.

#### **Контрольные вопросы**

1. Дать определение недетерминированного двустороннего автомата.
2. Что представляют собой переходы в недетерминированном двустороннем автомате?
3. Что представляют собой состояния в недетерминированном конечном автомате?
4. Каким образом осуществляется преобразование недетерминированного автомата в детерминированный?
5. Какие действия необходимо предпринять для реализации автомата?

#### **Литературные источники.**

- а) основная литература [1,2, 3]
- б)дополнительная литература [1, 2, 3]
- в) периодические издания [1,2,3,]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

### **Практическое занятие №3**

#### **Детерминированные автоматы с магазинной памятью**

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 4 часа  
самостоятельная работа – 8 часов

#### **План**

1. Определение детерминированного автомата с магазинной памятью.
2. Рассмотреть классификацию памяти для автоматов.
3. Задачи для решения с использованием автоматов с магазинной памятью.
4. Построение детерминированного автомата.

#### **Задание**

1. Построить автомат с магазинной памятью для решения проблемы скобок в арифметических выражениях.
2. Построить детерминированный автомат с магазинной памятью для распознавания цепочек, состоящих из одинакового количества нулей и единиц.
3. Построить детерминированный автомат с магазинной памятью для распознавания цепочек, состоящих из одинакового количества нулей и единиц, причем цепочка из единиц следует за цепочкой из нулей.

#### **Контрольные вопросы**

1. Дать определение детерминированного автомата с магазинной памятью.
2. Что представляет собой память автомата с магазинной памятью?
3. Какие операции предусмотрены для магазина, входной цепочки и состояния автомата с магазинной памятью?

4. Что такое управляющее устройство для автомата с магазинной памятью?
5. Какие задачи решает детерминированный автомат с магазинной памятью?

**Литературные источники.**

- а) основная литература [1,2]
- б) дополнительная литература [1, 2, 3, 4]
- в) периодические издания [1,2,3, 4]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

**Практическое занятие №4**  
**Детерминированные автоматы без внешней памяти**

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 2 часа  
самостоятельная работа – 14 часов

**План**

1. Определение регулярных КС-языков.
2. Определение автоматной грамматики и конечного автомата.
3. Построение конечного автомата для распознавания регулярных КС-языков.
4. Получение минимального конечного автомата.
5. Реализация конечных автоматов.

**Задание**

1. Построить регулярную грамматику для идентификаторов алгоритмического языка.
2. Построить регулярную грамматику для десятичных чисел.
3. Построить конечный автомат для распознавания цепочек из нулей и единиц.
4. Построить конечный автомат для распознавания некоторых зарезервированных слов языка программирования C++.

**Контрольные вопросы**

1. Дать определение регулярного КС-языка.
2. Дать определение автоматной грамматики, конечного автомата.
3. Что представляет собой таблица переходов для конечного распознавателя?
4. Что такое недостижимое состояние?
5. Что такое подобное и эквивалентное состояние?
6. Как выполняется поиск эквивалентных состояний?
7. Как осуществляется реализация конечных автоматов?

**Литературные источники.**

- а) основная литература [1,2]
- б) дополнительная литература [1, 2, 4]
- в) периодические издания [1,2,3, 4]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

**Практическое занятие №5**  
**Структура транслятора**

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 2 часа  
самостоятельная работа – 12 часов

**План**

1. Определение основных этапов трансляции.
2. Формализмы, используемые на каждом из этапов трансляции.

**Задание**

1. Построить схему транслятора.
2. Для каждого блока транслятора построить схему функционирования.
3. Для каждого блока транслятора определить формализмы и дать им характеристику.

**Контрольные вопросы**

1. Перечислить основные этапы трансляции.
2. Охарактеризовать лексический блок трансляции?
3. На каком из этапов используется детерминированный автомат с магазинной памятью?
4. Как используется конечный автомат на этапе лексического анализа?
5. Что является выходом блока «Генератор кода»?

**Литературные источники.**

- а) основная литература [1,2]
- б)дополнительная литература [1, 2, 3]
- в) периодические издания [1, 2, 3, 5]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

**Практическое занятие №6**  
**Этапы трансляции**

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 4часа  
самостоятельная работа – 24часов

**План**

1. Дать подробную характеристику для всех этапов трансляции.
2. Определить входные, выходные данные и формализмы для каждого из этапов трансляции.

**Задание**

1. Разработать язык описания и представления информации о компьютере и транслятор для этого языка.
2. Разработать встроенный язык для функционального пакета прикладных программ и транслятор для этого языка.

**Контрольные вопросы**

1. Что является результатом работы транслятора?
2. Какие действия выполняются на этапе оптимизации кода?
3. С каким этапом трансляции может быть совмещен этап оптимизации кода?
4. На каком этапе трансляции используется формализм – автомат с магазинной памятью?

**Литературные источники.**

- а) основная литература [1,2, 3]
- б)дополнительная литература [1, 2]
- в) периодические издания [1,2]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

### **Практическое занятие №7 Проектирование языковых интерпретаторов.**

**Объем часов**, отводимых для выполнения практического занятия  
аудиторных – 2часа  
самостоятельная работа – 20часов

#### **План**

1. Определение интерпретатора.
2. Общее и различия в процессе интерпретации и компиляции.
3. Особенности проектирования интерпретатора. Поведенческий шаблон проектирования.
4. Построение абстрактного синтаксического дерева.
5. Рекурсивно-нисходящий алгоритм разбора выражений.
6. Принцип программной реализации интерпретаторов.

#### **Задание**

1. Разработать язык описания и представления информации о компьютере и интерпретатор для этого языка.
2. Разработать встроенный язык для функционального пакета прикладных программ и интерпретатор для этого языка.

#### **Контрольные вопросы**

1. Что такое интерпретатор?
2. Каковы отличия интерпретатора от транслятора?
3. Как выполняется интерпретация программы?
4. В чем состоят достоинства интерпретатора?
5. Что является результатом интерпретации программы?

#### **Литературные источники.**

- а) основная литература [1, 3]
- б)дополнительная литература [1, 2]
- в) периодические издания [1,2,3,]
- г) программное обеспечение и интернет ресурсы [1, 2]

## КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

### Вопросы к зачету

1. Определение языка программирования.
2. Определение формальной грамматики.
3. Классификация языков по Хомскому.
4. Понятие порождающей и распознающей грамматики.
5. Недетерминированный двусторонний автомат. Детерминированные автоматы с магазинной памятью.
6. Определение МП-автомат.
7. Решение задач распознавания с помощью МП-автомата.
8. Детерминированные автоматы без внешней памяти.
9. Определение конечного автомата.
10. Решение задач распознавания с помощью конечного автомата.
11. Определение транслятора.
12. Структура транслятора.
13. Проектирование современных трансляторов.
14. Этапы трансляции.
15. Лексический анализ.
16. Синтаксический анализ.
17. Проектирование синтаксического анализатора.
18. Особенности проектирования интерпретатора.
19. Поведенческий шаблон проектирования.
20. Построение абстрактного синтаксического дерева.
21. Рекурсивно-нисходящий алгоритм разбора выражений.
22. Принцип программной реализации интерпретаторов.

### Тестовые задания

- 1) Конечный автомат является формализмом
  - a) синтаксического блока
  - b) генератора кода
  - c) лексического блока
  - d) семантического блока
  
- 2) Основная задача синтаксического анализа
  - a) разбить входной текст на последовательность лексем
  - b) выделение ключевых слов
  - c) генерация объектного модуля
  - d) разбор структуры программы

3) Описать множество цепочек, распознаваемых конечным автоматом

	0	1	
A	B	A	0
B	B	C	0
C	C	C	1

- a) Цепочки из 0 и 1, которые начинаются 0 и заканчиваются 1.
  - b) Цепочки из 0 и 1, которые начинаются 0 или 1, после чего обязательно присутствует сочетание 01.
  - c) Цепочки, содержащие в точности три 1.
  - d) Цепочки, в которых каждый третий символ 1.
- 4) Лексический анализатор может работать как самостоятельная фаза трансляции или как подпрограмма, действующая по принципу
- a) “дай лексему”
  - b) “получи лексему”
  - c) “дай входную последовательность”
  - d) “допускается ввод”
- 5) Для поиска эквивалентных состояний строится
- a) таблица переходов
  - b) таблица эквивалентности
  - c) эквивалентная последовательность
  - d) вектор переходов
- 6) Операция вида  $P*Q$  для регулярных множеств  $P$  и  $Q$  называется
- a) объединение
  - b) итерация
  - c) конкатенация
  - d) пересечение
- 7) Если в конечном автомате состояния  $s$  и  $t$  подобны, то это означает, что
- a) их приемники эквивалентны
  - b) оба состояния либо допускающие, либо отвергающие
  - c) если на входе 1, то они переходят в одинаковые состояния
  - d) если при любом входном символе они переходят в идентичные состояния
- 8) Выход транслитератора, состоящий из двух частей – класса и значения, называется
- a) символьная лексема
  - b) последовательная лексема
  - c) цепочка символов
  - d) пересечение
- 9) Метод переходов, согласно которому адреса процедур переходов хранятся в последовательных ячейках памяти (по одной ячейке для каждого входного символа) называется
- a) методом списка переходов
  - b) методом вектора переходов
  - c) методом последовательных ячеек
  - d) методом индексов

- 10) Магазин в МП-автомате формируется как
- очередь
  - множество
  - массив
  - стек
- 11) Операция ВЫТОЛКНУТЬ в МП-автомате означает
- извлечение одного верхнего магазинного символа
  - извлечение последовательности магазинных символов
  - извлечение заданного количества магазинных символов
  - извлечение одного нижнего магазинного символа
- 12) Правила контекстно-свободной грамматики называются
- терминалами
  - нетерминалами
  - операндами
  - продукциями
- 13) Для упрощения контекстно-свободной грамматики необходимо
- найти недостижимые состояния
  - найти бесплодные состояния
  - найти вначале недостижимые, а затем бесплодные состояния
  - найти вначале бесплодные, а затем недостижимые состояния
- 14) Какие правила являются бесплодными для нижеприведённой грамматики?
- $\langle S \rangle \rightarrow ac$
  - $\langle S \rangle \rightarrow b\langle A \rangle$
  - $\langle A \rangle \rightarrow c\langle B \rangle\langle C \rangle$
  - $\langle B \rangle \rightarrow a\langle S \rangle\langle A \rangle$
  - $\langle C \rangle \rightarrow b\langle C \rangle$
  - $\langle C \rangle \rightarrow d$
- $\langle S \rangle, \langle C \rangle$
  - $\langle A \rangle, \langle B \rangle$
  - $\langle A \rangle, \langle S \rangle$
  - $\langle B \rangle, \langle C \rangle$

15) Какие из цепочек распознаются нижеприведённым МП-автоматом?

	0	1	-/
A	ВЫТОЛКНУТЬ СДВИГ	ОТВЕРГНУТЬ	ОТВЕРГНУТЬ
▽	ОТВЕРГНУТЬ	ВТОЛКНУТЬ(A) СДВИГ	ДОПУСТИТЬ

- a) 1010101-/
- b) 110011-/
- c) 1001001-/
- d) 101010-/

16) Какая грамматика не может содержать  $\epsilon$ -правила?

- a) LL(1)-грамматика
- b) q-грамматика
- c) s-и q-грамматики
- d) s-грамматика

17) Какой из терминалов будет принадлежать множеству магазинных символов нижеприведённой грамматики?

1.  $\langle S \rangle \rightarrow a \langle A \rangle b \langle S \rangle$
2.  $\langle S \rangle \rightarrow b$
3.  $\langle A \rangle \rightarrow c \langle S \rangle b$
4.  $\langle A \rangle \rightarrow c \langle A \rangle$
5.  $\langle A \rangle d$

- a) a
- b) c
- c) b
- d) d

18) Для нижеприведённой грамматики с начальным нетерминалом  $\langle S \rangle$  найти множество СЛЕД( $\langle C \rangle$ )

1.  $\langle S \rangle \rightarrow a \langle A \rangle \langle B \rangle b \langle C \rangle \langle D \rangle$
2.  $\langle S \rangle \rightarrow \epsilon$
3.  $\langle A \rangle \rightarrow \langle A \rangle \langle S \rangle d$
4.  $\langle A \rangle \rightarrow \epsilon$
5.  $\langle B \rangle \rightarrow \langle S \rangle \langle A \rangle c$
6.  $\langle B \rangle \rightarrow c \langle C \rangle$
7.  $\langle C \rangle \rightarrow \langle C \rangle q$
8.  $\langle C \rangle \rightarrow q$
9.  $\langle D \rangle \rightarrow a \langle B \rangle \langle D \rangle$
10.  $\langle D \rangle \rightarrow \epsilon$

- a) {a,b,q}
- b) {a,c}
- c) {b,q}
- d) {b,q,c}

19) В методе рекурсивного спуска для ПРОЦА метка вида :

$P(\text{№ правила})$ : “Код для правила (№ правила)” Возврат

применяется для правила вида

- a)  $\langle A \rangle \rightarrow \alpha$
- b)  $\langle A \rangle \rightarrow \alpha^*$
- c)  $\langle A \rangle \rightarrow a\alpha$
- d)  $\langle A \rangle \rightarrow \varepsilon$

20) Главная программа в методе рекурсивного спуска для КС-грамматики с начальным нетерминалом  $\langle S \rangle$  начинается с того, что

- a) входной символ присваивается переменной ВХОД
- b) управление передаётся ПРОЦС
- c) проводится проверка, является ли текущий символ концевым маркером
- d) проводится проверка, является ли текущий символ маркером дна магазина