

**Приложение 2 к РПД**  
**Теория языков программирования**  
**и методы трансляции**  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
**Направленность (профиль)**  
**Системное программирование**  
**и компьютерные технологии**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2022**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
3.	Направленность (профиль)	Системное программирование и компьютерные технологии
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.03 Теория языков программирования и методы трансляции
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2022

**2. Перечень компетенций**

<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>ПК-2:</b> способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</li><li>– <b>ПК-3:</b> Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</li></ul>
---

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы формирования компетенций (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Раздел 1. Теория формальных языков и грамматик	ПК-2, ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования</li> <li>основные положения теории формальных грамматик и языков</li> <li>основные положения теории контекстно-свободных грамматик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться стандартной терминологией и определениями</li> <li>формально описывать синтаксис и семантику несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками поиска, отбора информации по теме «Теория языков программирования»</li> <li>навыком формального задания синтаксиса и семантики языков программирования</li> </ul>	<p>Тестирование по разделу дисциплины</p> <p>Выполнение практических работ 1 лабораторных работ 1-3</p>
Раздел 2. Распознавание и преобразование формальных языков	ПК-2, ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные положения теории автоматов</li> <li>методы нисходящего синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмы синтаксического анализа для наиболее часто используемых классов формальных грамматик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования методов синтаксического анализа и перевода</li> </ul>	<p>Тестирование по разделу дисциплины</p> <p>Выполнение практических работ 2-5 лабораторных работ 4-6</p>

#### Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

## 4. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1. Тестирование по разделу дисциплины

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	2-5	6-9

### 4.2. Критерии оценки выполнения практической работы

- 5 балла выставляется, если студент выполнил полностью все этапы практической работы, правильно описал и изложил все результаты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие правила и методы (если по содержанию это необходимо).
- 4 балла выставляется, если студент выполнил не менее чем на 80-70% все этапы практической работы, описал и изложил все результаты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие правила и методы (если по содержанию это необходимо).
- 3 балл выставляется, если студент выполнил не менее чем на 69-60% все этапы практической работы, описал и изложил все результаты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие правила и методы (если по содержанию это необходимо).
- 0 баллов - если студент выполнил менее 60% практической работы, и/или неверно указал варианты решения.

### 4.3. Критерии оценки выполнения лабораторной работы

6 баллов выставляется, если студент вовремя и полностью выполнил задание на лабораторную работу, правильно и полностью описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы.

5 балла выставляется, если студент выполнил задание на лабораторную работу, правильно описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы на одну неделю.

4 балла выставляется, если студент выполнил задание на лабораторную работу, правильно описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы на две недели.

3 балла выставляется, если студент выполнил задание на лабораторную работу, описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы на три недели.

2 балла выставляется, если студент выполнил задание на лабораторную работу, описал и изложил необходимые результаты в отчете, аргументировав их на защите лабораторной работы, но задержал сдачу работы более чем четыре недели.

0 баллов - если студент не выполнил задания и/или предоставил отчет.

### 4.4. Критерии оценки выступления с презентацией (доклад, реферат)

Характеристика выступления с презентацией	количество баллов
<b>Содержание</b>	
Сформулирована цель работы	0,5
Понятны задачи и ход работы	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
<b>Оформление презентации</b>	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта	0,5

Характеристика выступления с презентацией	количество баллов
оптимальный и одинаковый на всех слайдах	
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
<b>Эффект презентации</b>	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
<b>Мах количество баллов</b>	<b>5</b>

#### 4.5. Критерии оценки разработки и защиты проекта

Характеристики работы студента	количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет понятиями</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой основных понятий</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой понятий</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет понятийным аппаратом</li> </ul>	0

### 5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 5.1. Типовое тестовое задание

1. К какому классу порождающих грамматик относится грамматика, правила вывода которых имеют вид  $\varphi \rightarrow \psi$ ,

где  $\varphi = \xi_1 \alpha \xi_2$ ,  $\psi = \xi_1 \beta \xi_2$ ,  $\xi_1, \xi_2 \in (T \cup N)^*$ ,  $\alpha \in N$ ,  $\beta \in (T \cup N)^+$ :

- a. Класс контекстно-свободных грамматик;
- b. Класс контекстно-зависимых грамматик;
- c. Класс автоматных грамматик.

2. Какой из языков порождает грамматика с начальным нетерминалом  $\langle S \rangle$  и правилами:

1.  $\langle S \rangle \rightarrow \langle S \rangle \langle S \rangle$
2.  $\langle S \rangle \rightarrow 1 \langle A \rangle 0$
3.  $\langle A \rangle \rightarrow 1 \langle A \rangle 0$
4.  $\langle A \rangle \rightarrow \varepsilon$
- a.  $\{1^n 0^m, n > 0, m > 0\}$
- b.  $\{1^n 0^n 1^m 0^m, n > 0, m > 0\}$
- c.  $\{(1^{Nk} 0^{Nk})^N, N > 0, k > 0\}$

3. Какие из приведенных ниже цепочек можно вывести в данной грамматике с начальным нетерминалом  $\langle S \rangle$

1.  $\langle S \rangle \rightarrow 1 \langle A \rangle$
2.  $\langle S \rangle \rightarrow \langle B \rangle 0$
3.  $\langle A \rangle \rightarrow 1 \langle A \rangle$
4.  $\langle A \rangle \rightarrow \langle C \rangle$
5.  $\langle B \rangle \rightarrow \langle B \rangle 0$
6.  $\langle B \rangle \rightarrow \langle C \rangle$
7.  $\langle C \rangle \rightarrow 1 \langle C \rangle 0$
8.  $\langle C \rangle \rightarrow \varepsilon$

- a. 1
- b. 11000
- c. 111000

4. Какое множество цепочек распознается следующим конечным автоматом

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

- a.  $\{01^n, n > 0\}$
- b.  $\{10^n, n > 0\}$
- c.  $\{1^n 0^n, n > 0\}$

5. Сколько состояний будет у детерминированного конечного автомата эквивалентного следующему недетерминированному конечному автомату:

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

- a. 4
- b. 5
- c. 6

6. Как называется множество цепочек, распознаваемое некоторым конечным автоматом:

- a. Регулярным языком
- b. Контекстно-свободным языком
- c. Контекстно-зависимым языком

7. Какое множество цепочек распознает следующий МП-автомат:

	0	1	--
A	ЗАМЕНИТЬ(АА) СДВИГ	ВЫТОЛКНУТЬ СДВИГ	ОТВЕРГНУТЬ
∇	ОТВЕРГНУТЬ	ОТВЕРГНУТЬ	ДОПУСТИТЬ

- a.  $\{0\}$
- b.  $\{0^n\}$
- c.  $\{0^n 1^n, n > 0\}$

Начальное  
содержимое магазина:  $\forall A$   
 $2^n 1^n, n > 0\}$   
 $1^{n+1}, n \geq 0\}$

8. Что является отличительной чертой правил S-грамматики:

- a. Правая часть правила может начинаться с терминального символа;
- b. Правая часть правила может начинаться с нетерминального символа;
- c. Правая часть правила может быть представлена пустой цепочкой.

**9. Какие множества необходимо построить, чтобы определить множество выбора правила с неаннулирующей правой частью:**

- a. Множество СЛЕД;
- b. Множество ПЕРВ;
- c. Множества СЛЕД и ПЕРВ.

**10. Какие команды нисходящего МП-автомата соответствуют правилу вида**

$\langle A \rangle \rightarrow b \alpha$ , где  $\langle A \rangle$  - нетерминал,  $b$  – терминал,  $\alpha$  – цепочка терминалов и нетерминалов:

- a. ЗАМЕНИТЬ( $\alpha^r$ ), СДВИГ
- b. ЗАМЕНИТЬ( $\alpha^r$ ), ДЕРЖАТЬ
- c. ВЫТОЛКНУТЬ, СДВИГ
- d. ВЫТОЛКНУТЬ, ДЕРЖАТЬ

**11. На каком выводе основывается нисходящий анализ языков:**

- a. На левом выводе
- b. На правом выводе

**12. Как называются атрибуты символов грамматики, значения которых получаются восходящим способом:**

- a. Наследуемые атрибуты;
- b. Синтезируемые атрибуты.

Ключ: 1-b, 2-b, 3-a,b, 4-a, 5-c, 6-a, 7-b, 8-a, 9-b, 10-a, 11-a, 12-b.

## **5.2 Вопросы к экзамену:**

1. Формальные языки и грамматики. Основные понятия.
2. Порождающая грамматика. Классификация по Хомскому.
3. Контекстно-свободная грамматика. Основные понятия и определения.
4. Приведение КС-грамматик. Удаление лишних нетерминалов.
5. Приведение КС-грамматик. Устранение  $\epsilon$ -правил.
6. Приведение КС-грамматик. Устранение цепных правил.
7. Нормальные формы Хомского и Грейбах. Приведение КС-грамматики к нормальной форме Хомского.
8. Конечные автоматы. Основные определения, форма представления.
9. Связь автоматных грамматик и конечных автоматов.
10. Минимизация конечного автомата.
11. Недетерминированный конечный автомат (НДКА). Преобразование НДКА в детерминированный конечный автомат.
12. Автомат с магазинной памятью. Основные определения. Форма представления.
13. Связь КС-грамматик и МП-автоматов.
14. Перевод с помощью автомата с магазинной памятью.
15. Нисходящие методы обработки языков. S - грамматики.
16. Нисходящие методы обработки языков. Q - грамматики.
17. Нисходящие методы обработки языков. LL(1) - грамматики.
18. Метод рекурсивного спуска.
19. Транслирующие грамматики.
20. Атрибутные грамматики. Синтезируемые и атрибуты.
21. Атрибутные грамматики. Наследуемые атрибуты.