

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">– ПК-2: способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности– ПК-3: Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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"> формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования основные положения теории формальных грамматик и языков основные положения теории контекстно-свободных грамматик | <ul style="list-style-type: none"> пользоваться стандартной терминологией и определениями формально описывать синтаксис и семантику несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования | <ul style="list-style-type: none"> навыками поиска, отбора информации по теме «Теория языков программирования» навыком формального задания синтаксиса и семантики языков программирования | <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"> основные положения теории автоматов методы нисходящего синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик | <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать алгоритмы синтаксического анализа для наиболее часто используемых классов формальных грамматик | <ul style="list-style-type: none"> навыками использования методов синтаксического анализа и перевода | <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 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Содержание | |
| 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 |
| Оформление презентации | |
| 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 |
| Эффект презентации | |
| Общее впечатление от просмотра презентации | 0,5 |
| Мах количество баллов | 5 |

4.5. Критерии оценки разработки и защиты проекта

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

- a. ЗАМЕНИТЬ(α^r), СДВИГ
- b. ЗАМЕНИТЬ(α^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 ϵ -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.