

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии

наименование ОПОП

**Б1.В.01.03**

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины  
(модуля)

Теория языков программирования и методы трансляции

Разработчик (и):

\_\_\_\_ Лазарева И. М.  
ФИО

доцент кафедры ИТ  
должность

\_\_\_\_ канд. физ.-мат. наук  
ученая степень,

\_\_\_\_ доцент  
звание

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_ Высшей математики и физики \_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_ Левитес В.В. \_\_\_\_  
ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2 способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ИД-1ПК-2 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-2ПК-2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-3ПК-2 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта	– формальные способы задания синтаксиса и семантики языков программирования; – основные положения теории формальных грамматик и языков; – основные положения теории контекстно-свободных грамматик; – основные положения теории автоматов; – методы синтаксического анализа и перевода для классов формальных грамматик.	– пользоваться стандартной терминологией и определениями; – формально описывать синтаксис и семантику несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования; – разрабатывать алгоритмы синтаксического анализа для наиболее часто используемых классов формальных грамматик.	– навыками поиска, отбора информации по теме «Теория языков программирования»; – навыком формального задания синтаксиса и семантики языков программирования; – навыками использования методов синтаксического анализа и перевода.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания	Тестирование по разделу дисциплины  Выполнение практических работ 1 лабораторных работ 1-3 Тестирование по разделу дисциплины  Выполнение практических работ 2-5 лабораторных работ 4-6
	ИД-1ПК-2 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-2ПК-2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-3ПК-2 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого					

	программного продукта					
--	--------------------------	--	--	--	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 1. Тестирование по разделу дисциплины

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

#### 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.

#### 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. 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

<b>Характеристика выступления с презентацией</b>	<b>количество баллов</b>
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 оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
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>

### 5. Критерии оценки разработки и защиты проекта

<b>Характеристики работы студента</b>	<b>количество баллов</b>
<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

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 10 баллов, «4» - 15 балл, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, индивидуальные домашние задания, задания для контрольных работ.*

### 5.1. Типовое тестовое задание

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

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

- Класс контекстно-свободных грамматик;
- Класс контекстно-зависимых грамматик;
- 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.  $\langle A \rangle \rightarrow \varepsilon$

- $\{1^n 0^m, n > 0, m > 0\}$
- $\{1^n 0^n 1^m 0^m, n > 0, m > 0\}$
- $\{(1^{Nk} 0^{Nk})^N, N > 0, k > 0\}$

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.  $\langle C \rangle \rightarrow \varepsilon$

- 1
- 11000
- 111000

4. Какое множество цепочек распознается следующим конечным автоматом

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

- $\{01^n, n > 0\}$
- $\{10^n, n > 0\}$
- $\{1^n 0^n, n > 0\}$

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

- 4
- 5
- 6

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

- Регулярным языком
- Контекстно-свободным языком

с. Контекстно-зависимым языком

7. Какое множество цепочек распознает следующий МП-автомат:

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

Начальное содержимое магазина: ∇A

- a.  $\{0^{2n} 1^n, n > 0\}$
- b.  $\{0^n 1^{n+1}, n \geq 0\}$
- c.  $\{0^n 1^n, n > 0\}$

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-с, 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.