

## План практик по ЛОИ, 6 семестр 2024-2025

<b>Практика 1. Порождающие грамматики</b>		
=стр84: № 7	<p>Дана грамматика <math>G = \{S \rightarrow aA \mid Bb, A \rightarrow aA \mid C, B \rightarrow Bb \mid C, C \rightarrow aCb \mid \varepsilon\}</math>.</p> <p>Указать, какие из цепочек выводимы в грамматике <math>G</math>:  <math>aab, aaabb, aabb, aabbb, aabbab</math>.</p> <p>Если цепочка выводима, построить вывод и дерево вывода.</p>	<p>Дать определение грамматики.                      Доп. вопрос: будет ли <math>G</math> контекстно-свободной?</p> <p>Ответ: да, да, да, да, нет.</p>
=стр84: № 6(а,в,б)	<p>Какой язык порождается грамматикой:</p> <p>а) <math>G = \{S \rightarrow aSa \mid bSb \mid c\}</math>;                      в) <math>G = \{S \rightarrow aSS \mid a\}</math>;                      б) <math>G = \{S \rightarrow Sab, Sa \rightarrow aD, Db \rightarrow b\}</math>.</p>	<p>Доп. вопрос: будет ли <math>G</math> контекстно-свободной?</p> <p>Ответ: а) <math>L = \{w \cdot c \cdot w^R \mid w^R \text{ — реверс слова } w\}</math>;                      в) <math>L = \{a^{2^{n-1}} \mid n \in \mathbf{N}\}</math>;                      б) <math>L = \{(ab)^n \mid n \in \mathbf{N}\}</math>.</p>
=стр84: № 16(ж,а)	<p>Найти какую-нибудь грамматику, порождающую язык <math>L</math>. Будет ли <math>L</math> контекстно-свободным?</p> <p>ж) <math>L = \{a^n b^m a^m b^n \mid m, n \in \mathbf{N}\}</math>;                      а)* <math>L = \{a^n b^m c^k \mid 0 &lt; n &lt; m &lt; k\}</math>.</p>	<p>Ответ: да, нет.</p>
ДЗ №1 (сдавать на elearn)		

## Практика 2. КС-грамматики. Праволинейные грамматики

=стр84: № 3(а)	<p>Найти праволинейную грамматику, порождающую язык L.</p> $L = \left\{ w \in \Sigma^* \mid  w _a =  w _b \pmod{2} \right\}$	<p>Указание: сначала найти автомат, допускающий язык</p> $L = \left\{ \begin{array}{l} w \in \Sigma^* \mid  w _a =  w _b = 0 \pmod{2} \\ \text{или} \mid  w _a =  w _b = 1 \pmod{2} \end{array} \right\}$ <p>Затем построить по нему праволинейную грамматику.</p>
=стр84: № 3(б)	<p>Найти КС грамматику, порождающую язык L.</p> <p>б) <math>L = \left\{ a^n b^m \mid n, m \in N_0, n \leq m \leq 2n \right\}</math></p>	<p>Указание: сначала найти грамматику для языка <math>L_0 = \left\{ a^n b^{2n} \mid n \in N_0 \right\}</math>.</p>
=стр84: № 4(в*, а*)	<p>Найти грамматику (не обязательно КС), порождающую язык:</p> <p>в*) <math>L = \{ ww \mid w \in \{a, b\}^* \}</math>;</p> <p>а*) <math>L = \{ a^n b^{n^2} \mid n \in N_0 \}</math>.</p>	<p>Упражнение усиленной сложности</p>

ДЗ №2 (сдавать на elearn)

**Практика 3. Однозначные и неоднозначные грамматики. Приведенные грамматики. Эпсилон-свободные грамматики, ациклические грамматики.**

1.	=стр85: № 12(a)	Показать, что грамматика является неоднозначной. Найти однозначную грамматику, порождающую язык $L(G): G = \{ S \rightarrow aS \mid aSbS \mid \varepsilon \}$	
2.	=стр84, № 13	Доказать, что грамматика является однозначной: $G = \{ E \rightarrow +EE \mid *EE \mid x \}$	
3.	=стр98: № 1(a)	Найти приведенную грамматику, эквивалентную данной: $G = \{ S \rightarrow aSAb \mid aDFb, A \rightarrow cE, B \rightarrow ba, C \rightarrow aDc \mid ac, D \rightarrow aDb \mid c, E \rightarrow aBE, F \rightarrow bB \}$ .	
4.	=стр98: № 2(a)	Для $G$ найти эквивалентную приведенную $\varepsilon$ -свободную грамматику: $G = \{ S \rightarrow aAb, A \rightarrow BC \mid ab, B \rightarrow Dc \mid D, C \rightarrow \varepsilon, D \rightarrow \varepsilon \}$ .	
5.	=стр98: № 4	Устранить циклы в грамматике $G = \{ S \rightarrow SS \mid (S) \mid \varepsilon \}$ ;	$\approx$ Найти $\varepsilon$ -свободную.
ДЗ №3 (сдавать на elearn)			

**Практика 4. Однозначные и неоднозначные грамматики. Приведенные грамматики. Эпсилон-свободные грамматики, ациклические грамматики.**

1.	L1	Привести к нормальной форме Хомского (ХНФ) грамматику из № 4 стр. 98: $G = \{S \rightarrow SS \mid (S) \mid \varepsilon\}$ . Проанализировать цепочку длины 6, используя алгоритм Кока-Янгера-Касами (СҮК).	
2.	L2	а) Привести к нормальной форме Хомского (ХНФ) грамматику, порождающую язык $L = \{a^n b^m a^m b^n \mid m, n \in \mathbf{N}\}$ . Проанализировать цепочку длины 6, используя алгоритм Кока-Янгера-Касами (СҮК).	б) Привести к нормальной форме Хомского (ХНФ) грамматику, порождающую язык непустых палиндромов над $\Sigma = \{a, b\}$ . Проанализировать цепочки длины 6 и 7, используя алгоритм Кока-Янгера-Касами (СҮК).
3.	L3	Используя теорему о накачке доказать, что язык L не является КС (контекстно-свободным): а) $L = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$ ; б) $L = \{a^n b^m c^k \mid 0 < n < m < k\}$ ; в) $L = \{a^n b^{n^2} \mid n \in N_0\}$ .	
ДЗ №4, <b>Контрольная №1</b> (сдавать на elearn)			

## Практика 5. Теорема о накачке

1.	L3	Используя теорему о накачке доказать, что язык L не является КС (контекстно-свободным): а) $L = \{ ww \mid w \in \{a, b\}^* \}$ ; б) $L = \{ a^n b^m c^k \mid 0 < n < m < k \}$ ; в) $L = \{ a^n b^{n^2} \mid n \in N_0 \}$ .	
ДЗ№5 (сдавать на elearn)			

## Практика 6. Лексический анализ

1.	L4	Записать в тетради конспект лекции на тему «Лексический анализ» по книге Замятина, Шура: Часть 2, Глава 1.	
2.	L5	В следующем фрагменте программы (Python) найти лексемы. Преобразовать фрагмент в цепочку токенов. Какие атрибуты токенов можно использовать? <b>for i in range(10):</b> <b>ra += i</b>	
3.	L6	Построить автоматы для шаблонов <b>for</b> , <b>range</b> , <b>&lt;константа&gt;</b> , <b>&lt;спец символы&gt;</b> .	
ДЗ №5 (сдавать на elearn)			

## Практика 7. Лексический анализ

1.	L7	<p>Для данной грамматики: <math>G = \{D \rightarrow D \vee C \mid C, C \rightarrow C \&amp; x \mid C \&amp; \neg x \mid x \mid \neg x\}</math>:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Найти эквивалентную грамматику без левой рекурсии.</li><li>2) Выполнить левую факторизацию.</li><li>3) Будет ли новая грамматика <math>G''</math> разделенной?</li><li>4) Найти массивы FIRST, FOLLOW, SELECT/</li><li>5) Будет ли <math>G''</math> LL(1) грамматикой?</li><li>6) Построить управляющую таблицу ДАМП.</li></ol>	
ДЗ №7 <b>Контрольная работа №2</b> (сдавать на elearn)			