

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
 Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью  
 Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
 Владелец: Троян Павел Ефимович  
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория автоматов и формальных языков**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Всего контактной работы	14	14	часов
4	Самостоятельная работа	126	126	часов
5	Всего (без экзамена)	140	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1

Зачет: 6 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. ТЭО \_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

Заведующий обеспечивающей каф.  
АОИ

\_\_\_\_\_ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО \_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
АОИ

\_\_\_\_\_ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

\_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Салмина

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

изучение основ теории формальных языков и грамматик, теории трансляции, основных принципов, методов и алгоритмов анализа формальных языков, алгоритмов и структур данных, лежащих в основе трансляторов различной природы.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачей дисциплины является получение студентами знаний о способах описания формальных языков, о задачах синтаксического и семантического анализа, принципах построения компиляторов и их назначениях. Развитие теоретических представлений и практических навыков применения регулярных и контекстно-свободных языков.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» (Б1.Б.21) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Информатика и программирование.

Последующими дисциплинами являются: Тестирование программного обеспечения.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия теории регулярных языков, регулярных грамматик и конечных автоматов, взаимосвязь способов определения регулярных языков; основные понятия теории контекстно-свободных языков, грамматик и автоматов с магазинной памятью, взаимосвязь способов определения контекстно-свободных языков; теоретические основы построения алгоритмов синтаксического анализа контекстно-свободных языков;

– **уметь** строить конечный автомат по регулярной правосторонней грамматике и обратно; применять алгоритмы эквивалентных преобразований контекстно-свободных грамматик в нормальные формы;

– **владеть** навыками разработки и отладки программ.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная работа (всего)	14	14
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	126	126
Подготовка к контрольным работам	14	14
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	112	112
Всего (без экзамена)	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>6 семестр</b>					
1 Предварительные математические сведения	2	2	15	17	ОК-7
2 Введение в компиляцию	1		15	16	ОК-7
3 Теория языков	2		16	18	ОК-7
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	1		16	17	ОК-7
5 Синтаксический анализ снизу вверх	1		16	17	ОК-7
6 Включение действий в синтаксис. Проектирование компиляторов	1		16	17	ОК-7
7 Генерация кода	2		16	18	ОК-7
8 Исправление и диагностика ошибок	2		16	18	ОК-7
Итого за семестр	12	2	126	140	
Итого	12	2	126	140	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>6 семестр</b>			
1 Предварительные математические сведения	Множества. Операции и отношения. Множества цепочек. Языки. Алгоритмы. Некоторые понятия теории графов	2	ОК-7
	Итого	2	
2 Введение в компиляцию	Задание языков программирования. Синтаксис и семантика. Процесс компиляции. Лексический анализ. Работа с таблицами. Синтаксический анализ. Генератор кода. Оптимизация кода. Исправление ошибок. Резюме	1	ОК-7
	Итого	1	
3 Теория языков	Способы определения языков. Грамматики. Грамматики с ограничениями на пра-	2	ОК-7

	вила. Распознаватели. Регулярные множества, их распознавание и порождение. Недетерминированные конечные автоматы. Графическое представление конечных автоматов. Конечные автоматы и регулярные множества. Минимизация конечных автоматов. Контекстно-свободные языки. Автоматы с магазинной памятью		
	Итого	2	
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	LL(k)-грамматики. LL(1)-грамматики. LL(1)-таблица разбора	1	ОК-7
	Итого	1	
5 Синтаксический анализ снизу вверх	LR(k)-грамматики. LR(1)-грамматики. LR(1)-таблица разбора. Сравнение LL- и LR-методов разбора	1	ОК-7
	Итого	1	
6 Включение действий в синтаксис. Проектирование компиляторов	Получение четверок. Работа с таблицей символов. Число проходов. Таблицы символов. Таблица видов. Распределение памяти	1	ОК-7
	Итого	1	
7 Генерация кода	Генерация промежуточного кода. Структура данных для генерации кода. Генерация кода для типичных конструкций. Проблемы, связанные с типами. Время компиляции и время прогона	2	ОК-7
	Итого	2	
8 Исправление и диагностика ошибок	Типы ошибок. Лексические ошибки. Ошибки в употреблении скобок. Синтаксические ошибки. Контекстно-зависимые ошибки. Ошибки, связанные с употреблением типов. Ошибки, допускаемые во время прогона. Ошибки, связанные с нарушением ограничений	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Дискретная математика		+	+	+	+			
2 Информатика и програм-	+	+	+	+	+	+	+	+

мирование								
Последующие дисциплины								
1 Тестирование программного обеспечения	+	+	+	+				

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

#### 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОК-7
Итого		2	

#### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Предварительные математические сведения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	15		
2 Введение в компиляцию	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	15		
3 Теория языков	Самостоятельное изучение	14	ОК-7	Зачет, Контрольная

	ние тем (вопросов) теоретической части курса			работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
5 Синтаксический анализ снизу вверх	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
6 Включение действий в синтаксис. Проектирование компиляторов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
7 Генерация кода	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
8 Исправление и диагностика ошибок	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	14	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
	Выполнение контрольной работы	2	ОК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		126		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		130		

**10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**  
Не предусмотрено РУП.

**11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**  
Рейтинговая система не используется.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

1. Калайда, В. Т. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 01.12.2018).

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04288-7. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/B4D96654-71D5-4748-986D-66E8309C25E3/formalnye-yazyki-i-kompilyatory> (дата обращения: 01.12.2018).

### **12.3. Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Романенко, В. В. Теория языков программирования и методы трансляции : электронный курс / В. В. Романенко. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

2. Калайда, В. Т. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению контрольной работы / В. Т. Калайда, В. В. Романенко. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 01.12.2018).

3. Романенко, В. В. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / В. В. Романенко, А. М. Кориков. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 01.12.2018).

#### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных и информационно-справочные системы <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh> (со свободным доступом).



### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

#### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

##### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Кабинет для самостоятельной работы студентов  
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice
- Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

##### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

#### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/переда-

чи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

#### **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

##### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

###### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Задан алфавит  $V=(0,1,2,a,b,c)$ . Какая из нижеприведенных цепочек не является словом в этом алфавите?

- 1). 0a1b
- 2). cba210
- 3). 0000
- 4). a3b1c

2. Какой элемент порождающей грамматики является аналогом понятия «слово» в естественном языке?

- 1). терминал
- 2). нетерминал
- 3). аксиома (стартовый символ)
- 4). правило вывода (продукция)

3. Какой элемент порождающей грамматики является аналогом понятия «буква» в алфавите естественного языка?

- 1). терминал
- 2). нетерминал
- 3). аксиома (стартовый символ)
- 4). правило вывода (продукция)

4. Задана порождающая грамматика  $G=(\{a,b\},\{S\},P,S)$ , где  $P: S \rightarrow aSb \mid \lambda$ . Какая цепочка не выводима в  $G$ ? (Через  $\lambda$  обозначена пустая цепочка).

- 1). ab
- 2). aabb
- 3). abbba
- 4).  $\lambda$

5. Для каких грамматик (по классификации Хомского) правила вывода могут иметь вид  $A \rightarrow aB$  или  $A \rightarrow a$ , где  $A, B$  – нетерминалы,  $a$  – терминал ( в том числе  $\lambda$  – пустая цепочка)?

- 1). типа 0
- 2). контекстно- зависимых
- 3). контекстно-свободных
- 4). регулярных

6. К какому типу (по Хомскому) относится грамматика, на правила вывода в которой не на-

кладывается никаких ограничений?

- 1). типа 0
- 2). контекстно- зависимая
- 3). контекстно-свободная
- 4).регулярная

7. Если правая часть правил грамматики может содержать не более одного нетерминала, то к какому типу такая грамматика относится?

- 1). контекстно-зависимая
- 2). контекстно-свободная
- 3). регулярная
- 4).линейная

8. Каков правильный порядок грамматик по степени ужесточения требований на их правила (по Хомскому)?

- 1). контекстно-зависимые (КЗГ)  
контекстно-свободные (КСГ)  
регулярные (РГ)  
типа 0 (общего вида)
- 2). РГ  
КСГ  
типа 0  
КЗГ
- 3). типа 0  
КСГ  
РГ  
КЗГ
- 4). типа 0  
КЗГ  
КСГ  
РГ

9. Как называется процесс разделения сложных задач (объектов, систем) на относительно независимые друг от друга подзадачи (объекты, подсистемы)?

- 1). ветвление
- 2). разбор
- 3).декомпозиция
- 4). абстрагирование

10. Какое слово пропущено?

«\_\_\_\_\_ - это упрощенное представление исследуемого объекта, процесса или явления, сохраняющее существенные для изучения свойства»

- 1). схема
- 2).модель
- 3). реплика
- 4). аналог

11. Как называется процесс нахождения значения некоторой величины, находящегося между известными значениями этой величины?

- 1). экстраполяция
- 2). интерпретация
- 3).интерполяция
- 4). дифференциация

12. Какая цепочка не принадлежит к множеству цепочек, состоящих из символов s и t и содержащих не менее двух s?

- 1). ss\*s
- 2). s\*sss\*
- 3). ss\*
- 4). s\*ss\*ss\*

13. Какое регулярное выражение описывает множество цепочек из s и t, содержащих ровно два вхождения t?

- 1). s\*ts\*ts\*
- 2). (s+tt)\*
- 3). s(s+t)\*t
- 4). sts\*t\*

14. Какой автомат допускает языки, задаваемые регулярными грамматиками?

- 1). конечный
- 2). автомат с магазинной памятью
- 3). линейно ограниченный
- 4). машина Тьюринга

15. Какая грамматика задает языки, допускаемые автоматами с магазинной памятью?

- 1). регулярная
- 2). контекстно-зависимая
- 3). грамматика типа 0
- 4). контекстно-свободная

16. Какая функция не реализуется в компиляторе?

- 1). лексический анализ
- 2). логический анализ
- 3). синтаксический разбор
- 4). семантический анализ

17. Какая программа переводит программу, написанную на языке программирования высокого уровня, в программу в машинных кодах?

- 1). транслятор
- 2). интерпретатор
- 3). компилятор
- 4). дешифратор

18. Какой язык задает контекстно-свободная грамматика  $G = (\{S\}, \{0,1\}, P, S)$  с продукциями  $P: S \rightarrow 0S1 \mid 01$ ?

- 1).  $\{0^n 1^n \mid n > 0\}$
- 2).  $\{0^n 1^n \mid n > 1\}$
- 3).  $\{(01)^n \mid n \geq 0\}$
- 4).  $\{(01)^n (10)^n \mid n > 0\}$

19. Некоторый язык задается грамматикой типа 0:  $G = (\{A, S\}, \{0,1\}, P, S)$  с продукциями  $P: S \rightarrow 0A1, 0A \rightarrow 00A1, A \rightarrow \varepsilon$  ( $\varepsilon$  – пустая цепочка).

Какая цепочка принадлежит этому языку?

- 1). 011001
- 2). 000111
- 3). 010101
- 4). 00110011

20. Какой автомат допускает языки, задаваемые контекстно свободными грамматиками?

- 1). конечный
- 2). автомат с магазинной памятью
- 3). линейно ограниченный
- 4). машина Тьюринга

21. Какая грамматика задает языки, допускаемые конечными автоматами?

- 1). регулярная
- 2). контекстно-зависимая
- 3). грамматика типа 0
- 4). контекстно-свободная

22. Задана грамматика  $G=(\{A,B,S\},\{a,b\},P,S)$  с продукциями

$P: S \rightarrow aA \mid \epsilon, A \rightarrow bB \mid b, B \rightarrow aA$  ( $\epsilon$ -пустая цепочка).

Какая цепочка не выводима в этой грамматике?

- 1). ab
- 2). abab
- 3). abba
- 4).  $\epsilon$

23. Задана грамматика  $G=(\{B,S\},\{a,b\},P,S)$  с продукциями

$P: S \rightarrow aB \mid \epsilon, B \rightarrow bS$  ( $\epsilon$ -пустая цепочка).

Какая цепочка выводима в этой грамматике?

- 1). abbb
- 2). ababab
- 3). abba
- 4). baab

#### 14.1.2. Зачёт

Пример типового задания

1. На вход программы подается описание переменных на выбранном языке (Pascal, C++, C# и т.д.). Программа должна проанализировать его при помощи ДКА или ДМПА и выдать результат проверки. Это может быть:

1. Сообщение о том, что описание корректное.
2. Сообщение о синтаксической ошибке. Указывать тип ошибки не обязательно, требуется только указать строку и позицию в строке входного файла, где наблюдается ошибка. Достаточно находить только первую ошибку в описании.
3. Сообщение о дублировании имен переменных. В этом случае на выходе программы необходимо указать имя дублируемой переменной, а также строку и позицию в строке, где встретился дубликат.

При этом программа может быть написана на одном языке программирования, но проверять правильность описания переменных на другом языке.

2. На вход программы подается описание процедур и функций на выбранном языке (Pascal, C++), либо делегатов на языке C#, а также описание LL(1)-грамматики. Необходимо проверить, является ли описание процедур/функций/делегатов корректным с точки зрения заданной грамматики и не содержатся ли в нем конфликты имен.

Таким образом, задание разбивается на две части:

1. Проверка синтаксиса.
2. Проверка семантики.

Семантика зависит от выбранного языка, и поэтому ее проверка жестко привязана к анализатору (в данном случае – Вашей программе). Грамматика же должна быть универсальной, т.е. должна позволять задавать любые правила для разбора процедур/функций/делегатов (и не только). Например, должны быть доступны изменения: ключевых слов, знаков пунктуации, правил разбора идентификаторов, а также добавление новых языковых конструкций и т.п.

Программа должна проанализировать имеющееся описание процедур/функций/делегатов и

выдать результат проверки. Это может быть:

1. Сообщение о том, что грамматика во входном файле не является LL(1)-грамматикой.
  2. Сообщение о том, что описание корректное.
  3. Сообщение о синтаксической ошибке. Указывать тип ошибки не обязательно, требуется только указать строку и позицию в строке входного файла, где наблюдается ошибка. Достаточно находить только первую ошибку в описании.
  4. Сообщение о конфликте имен. В этом случае на выходе программы необходимо указать конфликтующее имя, а также строку и позицию в строке, где произошел конфликт.
- Кроме того, программа может быть написана на одном языке, но проверять правильность описания процедур, функций, делегатов и т.п. для другого языка.

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Синтаксический анализ с использованием конечных автоматов и регулярных выражений.  
Синтаксический анализ с использованием КС-грамматик

### 14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.