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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

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**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	8	8	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	20	20	часов
4	Самостоятельная работа	120	120	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.

Зачет: 7 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 44189

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

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:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Н. В. Пермякова

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 44189

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Развитие теоретических представлений и практических навыков применения регулярных и контекстно-свободных языков, конечных автоматов и автоматов с магазинной памятью, конечных преобразователей и преобразователей с магазинной памятью.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение основных понятий теории формальных языков;
- знакомство с регулярными языками;
- знакомство с конечными автоматами;
- изучение контекстно-зависимых языков;
- изучение теории перевода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория автоматов и формальных языков» (Б1.Б.22) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Методы и технологии программирования, Проектирование и архитектура программных систем, 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; строить автомат с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике и обратно;
- **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
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	20	20
Лекции	8	8
Лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа (всего)	120	120
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Проработка лекционного материала	62	62
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36	36

Согласована на портале № 44189

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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Вводная часть	2	4	29	35	ОК-7
2 Регулярные языки, конечные автоматы	2	8	53	63	ОК-7
3 Контекстно-свободные языки	2	0	26	28	ОК-7
4 Теория перевода	2	0	12	14	ОК-7
Итого за семестр	8	12	120	140	
Итого	8	12	120	140	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Вводная часть	Основные понятия теории формальных языков. Алфавит, слово, язык. Способы определения языков. Грамматики. Определение формальной порождающей грамматики Хомского. Иерархия Хомского для формальных грамматик. Распознаватели. Общая структура, конфигурация, такт. Иерархия языков, грамматик, распознавателей.	2	ОК-7
	Итого	2	
2 Регулярные языки, конечные автоматы	Регулярные языки. Регулярные множества, регулярные выражения. Общая структура, конфигурация, такт. Недетерминированный и детерминированный конечный автомат. Эквивалентность языков задаваемых регулярной грамматикой и конечным автоматом. Приемы построения грамматик.	2	ОК-7
	Итого	2	

Согласована на портале № 44189

3 Контекстно-свободные языки	Контекстно-свободные языки. Деревья выводов. Нормальная форма Хомского. Нормальная форма Грейбах. Автомат с магазинной памятью. Общая структура, конфигурация, такт. Детерминированный и недетерминированный автомат с магазинной памятью. Расширенный автомат с магазинной памятью.	2	ОК-7
	Итого	2	
4 Теория перевода	Понятие перевода. Формализмы, используемые для определения перевода. Схемы синтаксически управляемого перевода. Конечные преобразователи. Преобразователи с магазинной памятью	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

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
Предшествующие дисциплины				
1 Дискретная математика		+	+	+
2 Информатика и программирование	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Методы и технологии программирования		+	+	+
2 Проектирование и архитектура программных систем	+	+	+	+
3 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
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 44189

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Вводная часть	Изучение процесса компиляции	4	ОК-7
	Итого	4	
2 Регулярные языки, конечные автоматы	Регулярные языки, конечные автоматы	8	ОК-7
	Итого	8	
Итого за семестр		12	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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
7 семестр				
1 Вводная часть	Проработка лекционного материала	20	ОК-7	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	5		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	29		
2 Регулярные языки, конечные автоматы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОК-7	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	20		
	Подготовка к лабораторным работам	5		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	53		
3 Контекстно-свободные языки	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОК-7	Зачет, Тест
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	26		
4 Теория перевода	Проработка лекционного материала	12	ОК-7	Зачет, Тест
	Итого	12		

Согласована на портале № 44189

Итого за семестр		120		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		124		

10. 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. Вирт, Н. Построение компиляторов [Электронный ресурс] / Н. Вирт. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1262 (дата обращения: 24.08.2018).

2. Стюарт, Т. Теория вычислений для программистов [Электронный ресурс] / Т. Стюарт. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2014. — 384 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90105 (дата обращения: 24.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Авдошин, С.М. Дискретная математика. Формально-логические системы и языки [Электронный ресурс] / С.М. Авдошин, А.А. Набебин. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2018. — 390 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100912 (дата обращения: 24.08.2018).

2. Шоломов, Л.А. Основы теории дискретных логических и вычислительных устройств [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Шоломов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2011. — 432 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1556 (дата обращения: 24.08.2018).

3. Марченков, С.С. Конечные автоматы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.С. Марченков. — Электрон. дан. — Москва Физматлит, 2008. — 56 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59510 (дата обращения: 24.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория автоматов и формальных языков [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Н. В. Пермякова - 2018. 41 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8577 (дата обращения: 24.08.2018).

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. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать инфор-

Согласована на портале № 44189

мационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh .

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Муниципальная информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp

Согласована на портале № 44189

- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp

Согласована на портале № 44189

- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- MS Visual Studio 2015, MS Imagine Premium
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;

Согласована на портале № 44189

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- Lazarus
- LibreOffice
- MASM32,
- MS Office 2013 St
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer
- Visual Studio
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

13.1.3. 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/передачи 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 зрениями** предусмотрено использование в

Согласована на портале № 44189

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→aSb | λ. Какая цепочка не выводима в G? (Через λ обозначена пустая цепочка).

1).ab
2).aabb
3). abbba
4).λ

5. Для каких грамматик (по классификации Хомского) правила вывода могут иметь вид A→aB или A→a, где A,B – нетерминалы, a – терминал (в том числе λ – 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 накладывается никаких ограничений?

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

Согласована на портале № 44189

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*

Согласована на портале № 44189

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→0S1 | 01?
1). {0n1n | n>0}
2). {0n1n | n>1}
3). {(01)n | n≥0}
4). {(01)n(10)n | n>0}

19. Некоторый язык задается грамматикой типа 0: G=({A,S}, {0,1}, P, S) с продукциями P: S→0A1, 0A→00A1, A→ε (ε – 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

Согласована на портале № 44189

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→aA | ε, A→bB | b, B→aA (ε-пустая цепочка).
Какая цепочка не выводима в этой грамматике?
1). ab
2). abab
3).abba
4). ε

23. Задана грамматика G=({B,S},{a,b},P,S) с продукциями
P: S→aB | ε, B→bS (ε-пустая цепочка).
Какая цепочка выводима в этой грамматике?
1). abbb
2). ababab
3).abba
4). baab

14.1.2. Зачёт

1. Понятие строки. Операции над строками.
2. Формальный язык, способы задания, операции над языками.
3. Структура компилятора. Лексический анализ.
4. Структура компилятора. Синтаксический анализ.
5. Структура компилятора. Генерация промежуточного кода.
6. Структура компилятора. Оптимизация кода.
7. Принципиальная модель компилятора.
8. Иерархия языков, грамматик и распознавателей.
9. Классификация грамматик по Хомскому.
10. Приемы построения грамматик.
11. Регулярные множества и регулярные выражения.
12. Регулярные грамматики.
13. Детерминированный конечный автомат.
14. Недетерминированный конечный автомат.
15. Эквивалентность языков задаваемых регулярной грамматикой и конечным автоматом.
16. Деревья выводов.
17. Нормальная форма Хомского.
18. Нормальная форма Грейбах.
19. Способы задания языков на основе автомата с магазинной памятью.
20. Детерминированный автомат с магазинной памятью.
21. Недетерминированный автомат с магазинной памятью.
22. Расширенный автомат с магазинной памятью.
23. Эквивалентность языков задаваемых КС-грамматикой и автоматом с магазинной памятью.
24. Понятие перевода.
25. Формализмы, используемые для определения перевода
26. Схемы синтаксически управляемого перевода.
27. Структура и функции распознавателя.
28. Детерминированный конечный преобразователь

Согласована на портале № 44189

29. Недетерминированный конечный преобразователь.
30. Детерминированный преобразователь с магазинной памятью
31. Перевод, определяемый преобразователем с магазинной памятью.
32. Перевод, определяемый преобразователем опустошением магазина.
33. Недетерминированный преобразователь с магазинной памятью.

14.1.3. Темы лабораторных работ

Изучение процесса компиляции
Регулярные языки, конечные автоматы

14.1.4. Методические рекомендации

При подготовке к лабораторным работам и организации самостоятельной работы студента рекомендуется воспользоваться соответствующими разделами учебно-методического пособия.

На самостоятельное изучение вынесены следующие темы курса:

Конечные автоматы:
Автомат Мура.
Автомат Мили.
Способы представления автоматов.
Частичные автоматы.
Минимизация автоматов.

Рекомендуемые источники

Шоломов, Л.А. Основы теории дискретных логических и вычисли-тельных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Шо-ломов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1556, стр. 101-146.

Марченков, С.С. Конечные автоматы [Электронный ресурс] : учеб-ное пособие / С.С. Марченков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 56 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59510, стр. 6-34.

Языки и грамматики:
Формальные грамматики и их свойства.
Регулярные грамматики.
Контекстно-свободные грамматики.
Атрибутивные грамматики.
Блочные грамматики и сети из языков.

Рекомендуемые источники

Кузнецов, О.П. Дискретная математика для инженера [Электронный ресурс] : учебное посо-бие / О.П. Кузнецов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. — Режим досту-па: https://e.lanbook.com/book/220, стр. 291-327.

Вирт, Н. Построение компиляторов [Электронный ресурс] / Н. Вирт. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — Режим до-ступа: https://e.lanbook.com/book/1262, стр. 45-50.

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

Согласована на портале № 44189

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.

Согласована на портале № 44189