

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета ИСТ
наименование факультета

подпись Салмин А.А.
Фамилия И.О.
« 28 » 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория автоматов и формальных языков» (ТАиФЯ)

Направление (специальность) подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления (специальности) подготовки

Профиль (специализация) подготовки Программное обеспечение средств ВТ и А

указывается при наличии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

бакалавр, магистр, дипломированный специалист

Факультет Информационных систем и технологий (ИСТ)

наименование факультета

Кафедра Информатика и вычислительная техника (ИВТ)

наименование кафедры

Форма обучения Очная, заочная, заочная - сокращенная

очная, заочная и т. п.

Курс / семестр 4/7; 4/6,7; 3/5,6

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ИВТ
Протокол № 1 от « 28 » августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ИВТ
наименование кафедры


подпись, Бахарева Н.Ф.
Фамилия И.О.
« 28 » 08 2015 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория автоматов и формальных языков»

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Теория автоматов и формальных языков» студентам очной формы обучения по направлению подготовки бакалавра «09.03.01 - Информатика и вычислительная техника» и профилю подготовки «Программное обеспечение средств ВТ и АС» на 4 курсе в 7 семестре, заочной формы обучения на 4 курсе в 6,7 семестрах, заочной-сокращенной формы обучения на 3 курсе в 5,6 семестрах.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» бакалавра, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» ноября 2009 г. №553.

Программу составил

профессор
должность

д.т.н. проф.
уч. степень, уч. звание


подпись

Бахарева Н.Ф.
фамилия, имя, отчество

« 18 » 08 2015 г.

Рецензент

доцент
должность

к.т.н.
уч. степень, уч. звание


подпись

Меркулов С.М.
фамилия, имя, отчество

« 18 » 08 2015 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:

изучение основ теории формальных языков и грамматик, теории трансляции;
изучение основных принципов, методов и алгоритмов анализа формальных языков
(в том числе и языков программирования);
изучение алгоритмов и структур данных, лежащих в основе трансляторов различной природы.

Задачей дисциплины является

получение знаний о способах описания формальных языков,
получение знаний о моделях вычислений, используемых для представления формальных языков
получение знаний о задачах синтаксического и семантического анализа;
получение знаний об основных принципах построения компиляторов и их назначение.

2. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)

Дисциплина относится к циклу Б.2. дисциплин и вариативной части основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Программирование (ПК-2, ПК-5, ОК-11)
2. Информатика (ОК-9)
3. Математическая логика и теория алгоритмов (ОК-1, ОК-10)

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин

1. Дипломное проектирование (ПК-3, ПК-4, ПК-10, ПК-11)

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОК-10	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать регулярные выражения, формальные методы описания стандартов, используемых для описания языков программирования, основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем Уметь: строить регулярные выражения, разрабатывать алгоритмы, реализующие методы синтаксического анализа и перевода для наиболее часто используемых классов формальных грамматик, пользоваться стандартными терминами и определениями Владеть: методами разработки алгоритмов лексического, синтаксического и семантического анализа, решения задач, связанных с разработкой языков и реализацией систем программирования;
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-4	Разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая	Знать основные понятия теории формальных языков и автоматов, теории трансляции. Уметь анализировать базовую информацию о задачах, требующих построения формальных языков, записывать формальные определения таких языков, строить и

Код компет енции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
	модели баз данных	анализировать алгоритмические средства анализа таких языков, самостоятельно выполнять формальное описание синтаксиса и семантики, несложных процедурно - ориентированных и проблемно - ориентированных языков программирования. Владеть навыками решения задач, встречающихся в проектировании и реализации программных проектов, направленных на построение компиляторов и других средств обработки формальных языков, навыками применения общих схем к построению конкретных алгоритмов и выбора оптимальных.
ПК-5	Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: методы структурного и объектно-ориентированного программирования. Уметь: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования, использовать различные операционные системы. Владеть: навыками программирования в современных средах, навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, информационно-коммуникационными технологиями, навыками модифицировать методы, приводимые в курсе, для целей получения соответствующих результатов для случаев, выходящих за рамки курса.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.
(очная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра		
		7		
Общая трудоемкость дисциплины	252	252		
Аудиторные занятия (Ауд)	88	88		
<i>Лекции (ЛК)</i>	32	32		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	14	14		
<i>Семинары (Сем)</i>				
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	42	42		
Самостоятельная работа (СР)	164	164		
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)	110	110		
Контрольное задание – (КЗ)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Реферат (Реф)				
Другие виды самостоятельной работы				
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	54	54		
Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	Экз, КР	Экз, КР		

(заочная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра		
		6	7	
Общая трудоемкость дисциплины	252	104	148	
Аудиторные занятия (Ауд)	26	4	22	
<i>Лекции (ЛК)</i>	12	4	8	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	6		6	
<i>Семинары (Сем)</i>				
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	8		8	
Самостоятельная работа (СР)	226	100	126	
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)		20	126	
Контрольное задание – (КЗ)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Реферат (Реф)				
Другие виды самостоятельной работы				
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		80		
Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	Экз, КР		Экз, КР	

(заочная-сокращенная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра		
		5	6	
Общая трудоемкость дисциплины	252	104	148	
Аудиторные занятия (Ауд)	22	4	18	
<i>Лекции (ЛК)</i>	10	4	6	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	4		4	
<i>Семинары (Сем)</i>				
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	8		8	
Самостоятельная работа (СР)	230	100	130	
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)		20	130	
Контрольное задание – (КЗ)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Реферат (Реф)				
Другие виды самостоятельной работы				
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		80		
Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	Экз, КР		Экз, КР	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	Основные понятия и определения. Классификация грамматик по Хомскому. Техника построения КС- и А-грамматик. Представление А-грамматик в виде графа состояний. Недетерминированные и детерминированные А-грамматики
2.	Распознаватели и автоматы	Автоматные грамматики и конечные автоматы. Эквивалентность недетерминированных и детерминированных конечных автоматов и А-грамматик. Минимизация конечных автоматов. Проверка на эквивалентность двух состояний. Автоматные грамматики и конечные автоматы. Недостижимые состояния. Метод разбиения. Линейное сжатие и ускорение автоматов.
3.	Алгоритмы лексического анализа	Задача трансляции. Постановка задачи трансляции. Транслирующие преобразования. Лексический анализ. Принцип работы лексического анализатора. Структуры данных лексического анализатора. Применение конечных автоматов.
4.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	Декомпозиция правил грамматики. Исключение тупиков. Обобщенные КС-грамматики и приведение их к удлиняющей форме. Устранение левой рекурсии и левая факторизация.
5.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	Основные определения. Эквивалентность МП-автоматов и КС-грамматик. Детерминированные МП-автоматы и КС-языки. Моделирование МП-преобразователей.
6.	LL(k) и LR(k) языки и грамматики.	Предсказывающие алгоритмы разбора и разбор для LL(1)-грамматик. Рекурсивный спуск. Детерминированный восходящий анализ. LR(k) языки и грамматики. Общие методы синтаксического анализа. Нисходящий разбор с возвратами. Восходящий разбор с возвратами. Однопроходный синтаксический анализ без возвратов.
7.	Языки и грамматики простого предшествования.	Алгоритм Вирта–Вебера для анализа языков простого предшествования. Функции предшествования. Вычисление матрицы предшествования. Распознаватель предшествования. Операторная грамматика предшествования
8	Формы внутреннего представления программ.	Польская инверсная запись (ПОЛИЗ) Интерпретация ПОЛИЗа. Генерирование команд по ПОЛИЗу. Тетрады и триады. Семантические подпрограммы перевода инфиксной записи в ПОЛИЗ и аспекты их реализации. Семантические подпрограммы для перевода в тетрады
9.	Генерация кода и сборка. Синтаксически-управляемые схемы.	Синтаксически-управляемые схемы (СУ-схемы). Транслирующие грамматики. Построение транслирующей грамматики по СУ-схеме. Машинно-зависимые фазы компиляции. Распределение памяти. Генерация кода и сборка. Трансляция с языка ассемблера.
10.	Атрибутные схемы	Атрибутные схемы перевода. Атрибутные

	перевода.	транслирующие грамматики. Атрибутные МП-автоматы.
11.	Нейтрализация ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ.	Исправление орфографических ошибок. Нейтрализация семантических ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ. Исключение общих подвыражений. Вычисления во время компиляции. Оптимизация булевых выражений. Вынесение инвариантных вычислений за цикл.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	Дипломное проектирование ОК-10, ПК-4, ПК-5	+		+			+						+
		ОК-10		ОК-10			ПК-4						ПК-5

5.3 Разделы дисциплины и виды занятий по семестрам

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа					
				ЛК	ПЗ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	20	2	2	2	14	Лаб.раб., Опрос 1 неделя	
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	25	4	2	4	15	Лаб.раб., Опрос 3 неделя	
3.	Алгоритмы лексического анализа.	ПК-5	27	4	2	6	15	Лаб.раб., Опрос 5 неделя	
4.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ОК-10	21	2		4	15	Лаб.раб., Опрос 6 неделя	
5.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	23	2	2	4	15	Лаб.раб., Опрос 8 неделя	
6.	LL(k) и LR(k) языки и грамматики.	ОК-10	23	2		6	15	Лаб.раб., Опрос 10 неделя	
7.	Языки и грамматики простого предшествования. Алгоритмы синтаксического анализа	ПК-4,5	31	6	4	6	15	Лаб.раб., Опрос 12 неделя	

8.	Формы внутреннего представления программ.	ОК-10, ПК-5	21	2	2	2	15	Лаб.раб., Опрос 11 неделя
9.	Генерация кода и сборка. Синтаксически управляемые схемы.	ОК-10, ПК-4	21	2		4	15	Лаб.раб., Опрос 13 неделя
10.	Атрибутные схемы перевода.	ОК-10	19	2		2	15	Лаб.раб., Опрос 14 неделя
11.	Нейтрализация ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ.	ОК-10, ПК-4	21	4		2	15	Лаб.раб., 15 неделя Опрос
	<i>Итого за семестр:</i>		252	32	14	42	164	КП- собеседование 16 неделя, Экзамен- собеседование
	Всего за весь курс:		252	32	14	42	164	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (заочная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа			8		
				ЛК	ПЗ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	15	1			14	Опрос	
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	16	1			15	Опрос	
3.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ОК-10	8	1			7	Опрос	
4	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	9	1			8	Опрос	
	<i>Итого за семестр:</i>		48	4			44		
	Всего за весь курс:		48	4			44		

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (заочная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа			8		
				ЛК	ПЗ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	20		2		18	Лаб.раб., Опрос	
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	22			4	18	Лаб.раб., Опрос	

3.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ПК-5	20			2	18	Лаб.раб., Опрос
4.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	21			2	19	Лаб.раб., Опрос
5.	Алгоритмы трансляции.	ОК-10	20	2	2		16	Лаб.раб., Опрос
6.	LL(k) и LR(k) языки и грамматики.	ОК-10	17		2		15	Лаб.раб., Опрос
7.	Языки и грамматики простого предшествования.	ПК-4,5	16	2			14	Лаб.раб., Опрос
8	Генерация кода и сборка. Синтаксически управляемые схемы.	ОК-10, ПК-5	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
9	Атрибутные схемы перевода.	ОК-10, ПК-4	20	1			19	Лаб.раб., Опрос
10	Формы внутреннего представления программ.	ОК-10	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
11	Нейтрализация ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ.	ОК-10, ПК-4	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
	<i>Итого за семестр:</i>		204	8	6	8	182	КП- собесед ование, Экземе н- собесед ование
	Всего за весь курс:		252	12	6	8	226	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (заочная-сокращенная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	15	1			14	Опрос
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	16	1			15	Опрос
3.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ОК-10	8	1			7	Опрос
4	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	9	1			8	Опрос
	<i>Итого за семестр:</i>		48	4			44	
	Всего за весь курс:		48	4			44	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (заочная-сокращенная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	20		2		18	Лаб.раб., Опрос
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	22			4	18	Лаб.раб., Опрос
3.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ПК-5	20			2	18	Лаб.раб., Опрос
4.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	21			2	19	Лаб.раб., Опрос
5.	Алгоритмы трансляции.	ОК-10	20	1			19	Лаб.раб., Опрос
6.	LL(k) и LR(k) языки и грамматики.	ОК-10	17		2		15	Лаб.раб., Опрос
7.	Языки и грамматики простого предшествования.	ПК-4,5	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
8	Генерация кода и сборка. Синтаксически управляемые схемы.	ОК-10, ПК-5	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
9	Атрибутные схемы перевода.	ОК-10, ПК-4	20	1			19	Лаб.раб., Опрос
10	Формы внутреннего представления программ.	ОК-10	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
11	Нейтрализация ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ.	ОК-10, ПК-4	16	1			15	Лаб.раб., Опрос
	<i>Итого за семестр:</i>		204	6	4	8	186	КП- собесед ование, Экспе н- собесед ование
	Всего за весь курс:		252	10	4	8	230	

6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Лабораторные работы (очная форма обучения).

№ ЛР	№№ семестров и разделов курса	Наименование лабораторных работ	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7,1	Распознавание типов формальных языков и грамматик .	ОК-10	2
2.	7,2	Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Приведение к детерминированной форме.	ОК-10	2
3.	7,2	Минимизация конечных автоматов	ОК-10	2
4.	7,2,3	Формирование таблиц лексического анализа. Построение лексического анализатора для программы на модельном языке <i>M</i>	ОК-10, ПК-5	6
5.	7,4	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик.	ОК-10	4
6.	7,5	Построение недетерминированного и расширенного автоматов с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике	ОК-10	4
7.	7,6	Исследование принципов предсказывающих алгоритмов разбора. Моделирование функционирования распознавателя для LL(1)-грамматик.	ОК-10	6
8.	7,7	Исследование отношений простого предшествования и функций предшествования. Моделирование функционирования распознавателя для грамматик простого предшествования.	ПК-4,5	6
9.	7,7,8	Построение семантического анализатора и перевод программы во внутреннюю форму для программы на модельном языке <i>M</i>	ПК-4,5, ОК-10	2
10	7,8,9,10,11	Оптимизация внутренней формы программы и сборка кода	ПК-4,5, ОК-10	2

Лабораторные работы (заочная форма обучения).

№ ЛР	№№ семестров и разделов курса	Наименование практических занятий	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7,2	Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Приведение к детерминированной форме.	ОК-10	2
2.	7,2	Минимизация конечных автоматов	ОК-10	2
3.	7,3	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик.	ОК-10	2
4.	7,4	Построение автомата с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике	ОК-10	2

Лабораторные работы(заочная-сокращенная форма обучения)

№ ПР	№№ семестров и разделов курса	Наименование практических занятий	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	6,2	Построение конечного автомата по регулярной грамматике. Приведение к детерминированной форме.	ОК-10	2
2.	6,2	Минимизация конечных автоматов	ОК-10	2
3.	6,3	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных грамматик.	ОК-10	2
4.	6,4	Построение автомата с магазинной памятью по контекстно-свободной грамматике	ОК-10	2

6.2 Практические занятия (очная форма обучения).

№ ПР	№№ семестров и разделов курса	Тема	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7,1	Построение грамматики по регулярному выражению.	ОК-10	2
2.	7,2,3	Построение диаграммы состояний с действиями для модельного языка.	ОК-10, ПК-5	4
3.	7,5	Алгоритм распознавания цепочек языка МП-автоматом	ОК-10	2
4.	7,4,5,6	Построение синтаксического анализатора для программы на модельном языке <i>M</i>	ПК-4,5, ОК-10	4
5.	7,7,8	Построение семантического анализатора для программы на модельном языке <i>M</i>	ПК-4,5, ОК-10	2

Практические занятия (заочная форма обучения).

№ ПР	№№ семестров и разделов курса	Наименование практических занятий	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7,1	Распознавание типов формальных языков и грамматик	ОК-10	2
2	7,5	Лексический анализ. Принцип работы лексического анализатора. Структуры данных лексического анализатора. Построение диаграммы состояний с действиями для лексического анализа.	ПК-4,5, ОК-10	2
2.	7,6	Исследование принципов предсказывающих алгоритмов разбора. Моделирование функционирования распознавателя для LL(1)-грамматик.	ПК-4,5, ОК-10	2

Практические занятия (заочная- сокращенная форма обучения).

№ ПР	№№ семестров и разделов курса	Наименование практических занятий	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	6,1	Распознавание типов формальных языков и грамматик	ОК-10	2
2.	6,6	Исследование принципов предсказывающих алгоритмов разбора. Моделирование функционирования распознавателя для LL(1)-грамматик.	ПК-4,5, ОК-10	2

6.3 Курсовая работа. (очная форма обучения, заочная форма обучения, заочная сокращенная форма обучения).

Целью курсового проектирования является

- закрепление теоретических знаний по основам теории трансляции, основным принципам, методам и алгоритмам анализа формальных языков (в том числе и языков программирования)

- формирование практических умений и навыков разработки собственного компилятора модельного языка программирования;

Примерные темы курсовой работы:

«Разработка компилятора модельного языка программирования».

1. Составить формальное описание модельного языка программирования
2. Написать содержательные примеры программ, раскрывающих особенности конструкций учебного языка программирования, отразив в этих примерах все его функциональные возможности.
3. Составить таблицы лексем и диаграмму состояний с действиями для распознавания и формирования лексем языка.
4. По диаграмме с действиями написать функцию сканирования текста входной программы на модельном языке.
5. Разработать программное средство, реализующее лексический анализ текста программы на входном языке.
6. Реализовать синтаксический анализатор текста программы на модельном языке методом рекурсивного спуска.
7. Дополнить синтаксический анализатор процедурами проверки семантической правильности программы на модельном языке в соответствии с контекстными условиями варианта.
8. Распечатать пример таблиц идентификаторов.
9. Составить набор контрольных примеров, демонстрирующих все возможные типы лексических, синтаксических и семантических ошибок в программах на модельном языке.

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции
1	2	3
1.	Разделы по таблице 5: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9	ОК-10, ПК-4, ПК-5

6.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение и код контролируемой компетенции
1	2
1	Современное состояние и перспективы дальнейшего развития компиляторов. ОК-10
2	Машинно-зависимые методы оптимизации ОК-10

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

1. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение.-СПб.:Питер,2001. –736с.
2. Соколов А.П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы – М.: Финансы и статистика, 2004–320с.
3. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение.- СПб.:Питер, 2010. –395с.

7.1.2 Дополнительная литература

1. Ахо А., Сети Р., Ульман Д. Компиляторы: принципы, технологии, инструменты.-М.: Изд. дом «Вильямс», 2001.-768с.
2. Ахо А., Ульман Д. Теория синтаксического анализа, перевода, компиляции. Т.1, т.2.- М.: Мир, 1978.-1102с.
3. Компаниец Р.И., Маньков Е.В., Филатов Н.Е. Системное программирование. Основы построения трансляторов - СПб.: Корона принт, 2000.-256с
4. Хантер Р. Проектирование и конструирование компиляторов. - М.: Финансы и статистика, 1984. –232с.

7.1.3 Интернет-ресурсы

1. www.compress.ru – Журнал «КомпьютерПресс»
2. www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
3. www.cnews.ru – Издание о высоких технологиях
4. www.it-daily.ru – Новости российского ИТ-рынка
5. www.isn.ru – Российская сеть информационного общества

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

7.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

- 1) Методические указания к лабораторным занятиям (перечень методичек)
- 2) Методические указания к практическим занятиям и курсовому проекту (перечень методичек)

7.2.2 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий по видам занятий

- 1) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012
- 2) Программное обеспечение для выполнения курсовой работы Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012

8. Формы контроля результатов обучения

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины *	Код контролируемой компетенции **	ФОС***	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5
1.	Основы теории формальных языков и грамматик.	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
2.	Распознаватели и автоматы	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
3.	Алгоритмы лексического анализа.	ПК-5	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
4.	Эквивалентные преобразования контекстно-свободных и автоматных грамматик.	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
5.	Автоматы и преобразователи с магазинной памятью.	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
6.	LL(k) и LR(k) языки и грамматики.	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
7.	Языки и грамматики простого предшествования. Алгоритмы синтаксического анализа	ПК-4,5	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
8.	Формы внутреннего представления программ.	ОК-10, ПК-5	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
9.	Генерация кода и сборка. Синтаксически управляемые схемы.	ОК-10, ПК-4	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
10.	Атрибутные схемы перевода.	ОК-10	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы

11.	Нейтрализация ошибок. Машинно-независимая оптимизация программ.	ОК-10, ПК-4	Опрос Отчеты по лабораторным работам	1) контрольные вопросы к опросу 2) лабораторные работы
	Промежуточная аттестация <i>Защита КР</i>	ОК-10, ПК-4, ПК-5		50 вопросов по разделам дисциплины, входящих в курсовую работу
	Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	ОК-10, ПК-4, ПК-5	Опрос	30 билетов, содержащих по 2 вопроса: 2 теоретических вопроса

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества	Адрес (местоположение)
1	2	3
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория	ПК, экран, проектор, доска	Московское шоссе, 77, ауд. 2-(01 – 10)
Аудитория для практических занятий	16 ПК, ПО: Windows 7, MS Office 13, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012	Московское шоссе, 77, ауд. 2-35(2)
Аудитория для лабораторных занятий	16 ПК, ПО: Windows 7, MS Office 13, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012	Московское шоссе, 77, ауд. 2-35(2)
Аудитория для промежуточного контроля	16 ПК, ПО: Windows 7, MS Office, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012, 30 билетов	Московское шоссе, 77, ауд. 2-35(2)
Помещения для курсового проектирования и самостоятельной работы		
Кабинет для курсового проектирования	10 ПК, Windows 7, MS Office 13, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012	Московское шоссе, 77, ауд. 2-35(2) и самостоятельная работа
Читальный зал НТБ	16 ПК, ПО: Windows 7, MS Office 13, Paint, AVR	Московское шоссе, 77 библиотека
Помещения для групповых и индивидуальных консультаций		
Аудитория для консультаций	16 ПК, ПО: Windows 7, MS Office 13 Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012	ауд. 2-35(2)

9. ЛИСТ согласования рабочей программы с другими дисциплинами на 2015/2016 учебный год

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Программное обеспечение средств ВТ и АС
 Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Дисциплина: «Теория автоматов и формальных языков»
 Форма обучения: очная, заочная, заочная сокращенная
 Учебный год 2015/2016

Рекомендована заседанием кафедры Информатики и вычислительной техники (ИВТ)
наименование кафедры
 протокол № 1 от «28» августа 2015г.


Заведующий кафедрой ИВТ
д.т.н., проф.  Бахарева Н.Ф. 28.08.2015 г.
подпись расшифровка подписи дата

Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству кафедры ИВТ
 Ассистент каф. ИВТ  Знаткова Г. Ю. 28.08.2015 г.
должность подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:
 Зав. кафедрой ИВТ  Бахарева Н.Ф. 28.08.2015 г.
должность подпись расшифровка подписи дата
 _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____ дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПОУТС
 Тарасов В.Н. 28.08.2015 г.
подпись наименование кафедры расшифровка подписи дата

Заведующий кафедрой _____
наименование кафедры
 Декан ФЗО  _____ 28.08.2015 г.
подпись расшифровка подписи дата
 _____ подпись _____ расшифровка подписи _____ дата

Зам. декана по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
 Чернова С.В. 28.08.2015 г.
ст. прен. подпись шифр наименование расшифровка подписи дата
должность

Директор НТБ _____ 28.08.2015 г.
подпись расшифровка подписи дата

10. ЛИСТ изменений и дополнений в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)
- 3)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗО

подпись

расшифровка подписи

дата

Зам. декана по (направлению) специальности

шифр наименование

должность

подпись

расшифровка подписи

дата

Внесенные изменения на 201__/201__ учебный год **УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета _____

наименование факультета

подпись

расшифровка подписи

« ____ » _____ 201__ г.