МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 языков программирования и методы трансляции

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 7 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47931

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от «30» 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ _____ В. В. Романенко

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. М. Кориков

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 47931

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение проблем теоретического описания конечных автоматов, формальных языков и методов трансляции программ.

Изучение вопросов синтаксического и семантического анализа цепочек символов, генерации объектного кода программ, а также проектирования компиляторов.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучить способы организации трансляции программ.

– Изучить такие способы задания языков, как конечные автоматы, регулярные выражения и грамматики.

– Изучить способы включения действий в синтаксис языка.

– Изучить вопросы проектирования компиляторов, генерации кода, диагностирования и исправления ошибок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория языков программирования и методы трансляции» (Б1.В.ДВ.8.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Объектно-ориентированное программирование, Программирование, Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

– ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Способы задания языков программирования. Принципы синтаксического и семантического отображения программ. Принципы лексического и синтаксического анализа. Принципы генерации и оптимизации кода. Принципы диагностики и исправления ошибок в коде.

– **уметь** Писать программы, реализующие различные стадии процесса компиляции. Писать программы, реализующие детерминированные конечные автоматы, в том числе автоматы с магазинной памятью. Писать программы, использующие регулярные выражения для синтаксического анализа. Писать программы, реализующие принципы синтаксического анализа сверху вниз и снизу вверх.

– **владеть** Способами определения языка в виде конечного автомата. Способами определения языка в виде регулярного множества. Способами определения языка в виде контекстно-свободной грамматики. Алгоритмами построения таблиц разбора для синтаксического анализа.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	36	36

Согласована на портале № 47931

Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	32	32
Проработка лекционного материала	40	40
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Предварительные математические сведения	1	0	0	2	3	ОПК-2, ПК-3
2 Введение в компиляцию	3	4	0	8	15	ОПК-2, ПК-3
3 Теория языков	8	12	12	28	60	ОПК-2, ПК-3
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	8	8	12	28	56	ОПК-2, ПК-3
5 Синтаксический анализ снизу вверх	8	8	12	28	56	ОПК-2, ПК-3
6 Включение действий в синтаксис	2	4	0	8	14	ОПК-2, ПК-3
7 Проектирование компиляторов	2	0	0	2	4	ОПК-2, ПК-3
8 Генерация кода	2	0	0	2	4	ОПК-2, ПК-3
9 Исправление и диагностика ошибок	2	0	0	2	4	ОПК-2, ПК-3
Итого за семестр	36	36	36	108	216	
Итого	36	36	36	108	216	

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 Предварительные математические сведения	Множества. Операции и отношения. Множества цепочек. Языки. Алгоритмы. Понятия теории графов.	1	ОПК-2, ПК-3
	Итого	1	
2 Введение в компиляцию	Задание языков программирования. Синтаксис и семантика. Процесс компиляции. Лексический анализ. Работа с таблицами.	3	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 47931

	Синтаксический анализ. Генератор кода. Оптимизация кода. Исправление ошибок.		
	Итого	3	
3 Теория языков	Способы определения языков. Грамматики. Грамматики с ограничениями на правила. Распознаватели. Регулярные множества, их распознавание и порождение. Недетерминированные и детерминированные конечные автоматы. Графическое представление конечных автоматов.Минимизация конечных автоматов. Контекстно-свободные языки. Автоматы с магазинной памятью.	8	ОПК-2, ПК-3
	Итого	8	
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	LL(k)-грамматики. LL(1)-грамматики. Алгоритм проверки грамматики. Алгоритм поиска направляющих символов. Построение LL(1)-таблица разбора. Разбор цепочки по таблице.	8	ОПК-2, ПК-3
	Итого	8	
5 Синтаксический анализ снизу вверх	LR(k)-грамматики. LR(0)- и LR(1)-грамматики. Построение множества состояний анализатора. Построение таблицы разбора. LR-конфликты. Разбор цепочки по таблице. Сравнение LL- и LR-методов разбора.	8	ОПК-2, ПК-3
	Итого	8	
6 Включение действий в синтаксис	Включение действий в синтаксис конечного автомата. Включение действий в синтаксис КС-грамматики. Получение четверок. Работа с таблицей символов.	2	ОПК-2, ПК-3
	Итого	2	
7 Проектирование компиляторов	Число проходов. Таблицы символов. Таблица видов. Распределение памяти.	2	ОПК-2, ПК-3
	Итого	2	
8 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	ОПК-2, ПК-3
	Итого	2	
9 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	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 47931

	Итого	2	
Итого за семестр		36	

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	9
Предшествующие дисциплины									
1 Дискретная математика	+	+	+	+	+				
2 Объектно-ориентированное программирование		+	+	+	+	+	+	+	+
3 Программирование		+	+	+	+	+	+	+	+
4 Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ			+	+	+				
Последующие дисциплины									
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		+	+						+
2 Преддипломная практика		+	+						+

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.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практическому занятию, Дифференцированный зачет
ПК-3	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практическому занятию, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 47931

7 семестр			
3 Теория языков	Синтаксический анализ с использованием конечных автоматов.	8	ОПК-2, ПК-3
	Синтаксический анализ с использованием регулярных выражений.	4	
	Итого	12	
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	Синтаксический анализ с использованием LL-грамматик.	12	ОПК-2, ПК-3
	Итого	12	
5 Синтаксический анализ снизу вверх	Синтаксический анализ с использованием LR-грамматик.	12	ОПК-2, ПК-3
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Введение в компиляцию	Лексический анализ математического выражения. Построение таблицы имен. Генерация и оптимизация псевдокода.	4	ОПК-2, ПК-3
	Итого	4	
3 Теория языков	Регулярные множества, их распознавание и порождение. Составление регулярных выражений. Решение стандартной системы уравнений с регулярными коэффициентами.	4	ОПК-2, ПК-3
	Недетерминированные и детерминированные конечные автоматы. Конечные автоматы с магазинной памятью. Способы представления автоматов. Составление и минимизация конечных автоматов.	4	
	Контекстно-свободные языки. Построение деревьев вывода. Преобразование конечных автоматов, регулярных выражений и КС-грамматик.	4	
	Итого	12	
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	Разработка LL(1)-грамматик. Проверка корректности грамматики. Построение множества направляющих символов и таблицы разбора. Разбор цепочки символов по LL(1)-таблице.	8	ОПК-2, ПК-3
	Итого	8	
5 Синтаксический анализ снизу вверх	Разработка LR-грамматик. Проверка корректности LR(0)- и LR(1)-грамматики. По-	8	ОПК-2, ПК-3

Согласована на портале № 47931

	строение множества состояний LR-анализатора. Разбор цепочки символов по LR(0)- и LR(1)-таблице.		
	Итого	8	
6 Включение действий в синтаксис	Включение действий в синтаксис детерминированного конечного автомата и детерминированного конечного автомата с магазинной памятью. Включение действий в синтаксис LL- и LR-анализаторов. Обработка включенных действий в распознавателях регулярных выражений.	4	ОПК-2, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

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 Предварительные математические сведения	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	2		
2 Введение в компиляцию	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
3 Теория языков	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	28		
4 КС-грамматики и синтаксический анализ сверху вниз	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	28		

Согласована на портале № 47931

5 Синтаксический анализ снизу вверх	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	28		
6 Включение действий в синтаксис	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
7 Проектирование компиляторов	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	2		
8 Генерация кода	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	2		
9 Исправление и диагностика ошибок	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию, Тест
	Итого	2		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Дифференцированный зачет	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	15	15	40
Отчет по практическому занятию	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15

Согласована на портале № 47931

Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Романенко, В. Т. Калайда - 2019. 264 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9043 (дата обращения: 26.06.2019).

12.2. Дополнительная литература

1. Песков, М. А. Лингвистическое программное обеспечение САПР: учебное пособие / М. А. Песков, С. И. Борисов; ред. М. А. Песков. - Томск : Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2010. - 108 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

2. Скляров, В. А. Программное и лингвистическое обеспечение персональных ЭВМ. Системы общего назначения: справочное пособие / В. А. Скляров. - Минск : Вышэйшая школа, 1992. - 462 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / В. В. Романенко, В. Т. Калайда - 2019. - 122 с. (рекомендовано для самостоятельной работы студентов) — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9044 (дата обращения: 26.06.2019).

Согласована на портале № 47931

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. Библиотека Microsoft Developer Network (https://msdn.microsoft.com/ru-ru).
2. Виртуальная академия Microsoft Learn (https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/).
3. Интернет-университет ИНТУИТ (http://www.intuit.ru/).

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 практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Windows 7 Pro

Учебная вычислительная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение

Согласована на портале № 47931

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Depo;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Windows 7 Pro

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 401 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Depo;
- Системный блок iRU Corp MT312 P G4620 3.7ГГц/4Гб RAM/500Гб;
- HDD/WiFi (15 шт.);
- Монитор BenQ GL2250 (15 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Code::Blocks
- Free Pascal
- IntelliJ
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE
- Notepad++

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 47931

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Code::Blocks
– Free Pascal
– IntelliJ
– LibreOffice
– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Windows 7 Pro
– NetBeans IDE
– Notepad++

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 437 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Видеокамера (2 шт.);
- Кондиционер (внешний блок);
- Кондиционер (внутренний блок);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Code::Blocks
– Free Pascal
– IntelliJ
– LibreOffice
– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Windows 7 Pro
– NetBeans IDE
– Notepad++

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz /

Согласована на портале № 47931

5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Code::Blocks
- Free Pascal
- IntelliJ
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- NetBeans IDE
- Notepad++

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Code::Blocks
- Free Pascal
- IntelliJ
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE
- Notepad++

13.1.4. 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 ин-

Согласована на портале № 47931

формационно-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 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

Задавая язык программирования, как минимум, необходимо определить:

1) набор компиляторов для данного языка программирования

2) множество символов, используемых во входных файлах, читаемых программой, и выходных файлах, формируемых ею

3) множество символов, которые можно использовать для написания правильных программ

4) множество правильных программ

5) смысл правильной программы

6) набор тестов для проверки правильности программ

Как компиляторы решают проблему смысла правильной программы?

– Определяют отображения, связывающие с каждой правильной программой предложение в языке, смысл которого мы понимаем

– Определяют смысл программы, записанной на любом языке программирования, в терминах эквивалентной «программы» в функциональном исчислении

– Оставляют ее решение разработчикам программы

– Определяют идеализированную машину, когда интерпретатором данного языка становится абстрактная машина

– Выражают его в тех действиях, к которым она побуждает эту машину после того, как та начинает работу в некоторой предопределенной начальной конфигурации

Компилятор задан как множество пар (x, y), где x – …

– программа на исходном языке

– входной файл программы

Согласована на портале № 47931

– интегрированная среда разработки (IDE)
– язык программирования
Компилятор задан как множество пар (x, y), где y – …
– исполняемый файл
– выходной файл программы x
– программа в том языке, на который нужно перевести x
– сообщения о синтаксических ошибках
Как работает лексический анализатор, если для данного входного текста (цепочки) и положения указателя в этом тексте анализатор определяет лексему, расположенную непосредственно справа от указанного места, и сдвигает указатель вправо от части текста, образующего лексему?
– косвенно
– прямо
– не прямо
– реверсивно
Как работает лексический анализатор, если для данного текста, положения указателя в этом тексте и типа лексемы он определяет, образуют ли знаки, расположенные непосредственно справа от указателя, лексему этого типа и сдвигает указатель вправо от части текста, образующей эту лексему?
– косвенно
– прямо
– не прямо
– реверсивно
Как описать язык L, если он бесконечен?
1) использовать грамматику
2) составить список всех цепочек
3) определить конечный автомат
4) использовать регулярные выражения
5) определить распознаватель
6) построить дерево вывода
Что такое терминалы?
– символы, служащие для порождения слов языка L определенным способом
– символы, из которых образуются слова (цепочки) определяемого языка
– символы, описывающие процесс порождения цепочек языка
– начальный символ грамматики
– конечный символ грамматики
Что такое нетерминалы?
– символы, служащие для порождения слов языка L определенным способом
– символы, из которых образуются слова (цепочки) определяемого языка
– символы, описывающие процесс порождения цепочек языка
– начальный символ грамматики
– конечный символ грамматики
Проходы компилятора бывают…
1) прямыми
2) полными
3) обратными
4) рекурсивными
Промежуточный программный код генерируется…
1) параллельно с построением дерева
2) при отдельном проходе при обходе дерева, построенного анализатором
3) при разборе текста программы на цепочку лексем
4) при формировании четверок
5) при формировании троек
Основные причины возникновения ошибок программирования:
1) программист неправильно пишет ключевое слово языка

Согласована на портале № 47931

2) читаемый файл данных содержит неверные значения

3) программист использует неправильную конструкцию программы

4) определенные значения переменных приводят к ошибкам при вычислении математических выражений

5) ошибки взаимного влияния при многопоточной обработке

6) программист недостаточно осторожен в применении конструкций языка

14.1.2. Вопросы дифференцированного зачета

Выполнить лексический анализ математического выражения.

Выполнить построение таблицы имен для математического выражения.

Выполнить генерацию и оптимизацию псевдокода для математического выражения.

Построить регулярное выражение для заданного языка.

Решить стандартную систему уравнений с регулярными коэффициентами.

Пояснить разницу между недетерминированными и детерминированными конечными автоматами.

Пояснить разницу между конечными автоматами с магазинной памятью и без.

Построить детерминированный конечный автомат для заданного языка.

Построить детерминированный конечный автомат с магазинной памятью для заданного языка.

Выполнить минимизацию заданного детерминированного конечного автомата.

Построить дерево вывода заданной контекстно-свободной грамматики.

Преобразовать детерминированный конечный автомат в регулярное выражение.

Преобразовать детерминированный конечный автомат в праволинейную грамматику.

Выполнить проверку корректности LL(1)-грамматики.

Построить таблицу разбора LL(1)-грамматики.

Выполнить разбор цепочки по LL(1)-таблице разбора.

Выполнить проверку корректности LR(0)- или LR(1)-грамматики.

Построить таблицу разбора LR(0)- или LR(1)-грамматики.

Выполнить разбор цепочки по LR(0)- или LR(1)-таблице разбора.

Выполнить включение действий в синтаксис детерминированного конечного автомата.

Выполнить включение действий в синтаксис детерминированного конечного автомата с магазинной памятью.

Выполнить включение действий в синтаксис LL(1)-грамматики.

Выполнить включение действий в синтаксис LR(0)- или LR(1)-грамматики.

Выполнить включение действий в синтаксис регулярного выражения.

14.1.3. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Лексический анализ математического выражения. Построение таблицы имен. Генерация и оптимизация псевдокода.

Регулярные множества, их распознавание и порождение. Составление регулярных выражений. Решение стандартной системы уравнений с регулярными коэффициентами.

Недетерминированные и детерминированные конечные автоматы. Конечные автоматы с магазинной памятью. Способы представления автоматов. Составление и минимизация конечных автоматов.

Контекстно-свободные языки. Построение деревьев вывода. Преобразование конечных автоматов, регулярных выражений и КС-грамматик.

Разработка LL(1)-грамматик. Проверка корректности грамматики. Построение множества направляющих символов и таблицы разбора. Разбор цепочки символов по LL(1)-таблице.

Разработка LR-грамматик. Проверка корректности LR(0)- и LR(1)-грамматики. Построение множества состояний LR-анализатора. Разбор цепочки символов по LR(0)- и LR(1)-таблице.

Включение действий в синтаксис детерминированного конечного автомата и детерминированного конечного автомата с магазинной памятью. Включение действий в синтаксис LL- и LR-анализаторов. Обработка включенных действий в распознавателях регулярных выражений.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Синтаксический анализ с использованием конечных автоматов.

Согласована на портале № 47931

Синтаксический анализ с использованием регулярных выражений.
Синтаксический анализ с использованием LL-грамматик.
Синтаксический анализ с использованием LR-грамматик.

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;

Согласована на портале № 47931

– 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 № 47931