

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.18
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии компиляции

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 5 | Итого |
|--|-------|-------|
| Форма контроля | зачет | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 32 | 32 |
| Лабораторные | | |
| Практические | 16 | 16 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 48,25 | 48,25 |
| Самостоятельная работа | 59.75 | 59.75 |
| Контроль | | |
| Итого | 108 | 108 |

Рабочую программу составил(и):

доцент, кандидат технических наук, доцент, Аникина О.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов систематических знаний и навыков в области теории автоматов и разработки моделей дискретных устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основы программирования, Введение в программную инженерию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 1, 2.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|--|
| ПК-9 Способен выполнять разработку и отладку программного кода | ПК-9.1 Знает методы и приемы разработки и отладки программного кода | Знать:методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях, виды современных компиляторов, отладчиков программного кода Уметь:применять методы и приемы отладки программного кода Владеть:навыками применения методов и приемов отладки программного кода |
| | ПК-9.2 Умеет выполнять разработку и отладку программного кода | Знать:методы и средства проверки работоспособности программного кода Уметь:выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках Владеть:навыками выявления ошибок в программном коде, применения методов и средств проверки работоспособности программного кода |
| | ПК-9.3 Владеет навыками разработки и отладки программного кода | Знать:принципы разработки и отладки программного кода Уметь:проводить отладку |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | программного кода Владеть:навыками отладки программного кода, работы в современных компиляторах, работы в отладчиках и оптимизаторах программного кода |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------------|---|---------|--------------|-------|-------------------|---|
| Основные понятия формальных языков и грамматик | лекция | Основные понятия формальных языков и грамматик | 5 | 16 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Основные принципы построения трансляторов | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | практ. занятие | Разработка и реализация модуля по созданию таблицы идентификаторов | 5 | 6 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| Основы трансляции языков | самост. работа | Конечные автоматы | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Лексические анализаторы | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | практ. занятие | Реализация на выбранном языке программирования конечного автомата для заданной регулярной грамматики | 5 | 6 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | лекция | Основные принципы работы синтаксических анализаторов | 5 | 16 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Разработка матрицы предшествования для заданной КС грамматики | 5 | 2 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Синтаксические распознаватели на основе грамматик предшествования | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. | Реализация синтаксического разбора для заданной КС | 5 | 2 | 8 | - | Отчет по практической |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|--|---|------|-----|---|---------------------------------------|
| | работа | грамматики | | | | | работе (защита) |
| | самост. работа | Реализация синтаксического разбора для заданной КС грамматики (часть 2) | 5 | 2 | 4 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Общие принципы генерации кода | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Синтаксически управляемый перевод | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Реализация синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики | 5 | 2 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Реализация синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики (часть 2) | 5 | 2 | 4 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| Практика применения трансляции языков | самост. работа | Принципы оптимизации кода | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | практ. занятие | Реализация алгоритмов оптимизации для синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики | 5 | 4 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 2 | | - | |
| | самост. работа | Принципы функционирования систем программирования | 5 | 2 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Разработка компилятора для заданной КС грамматики | 5 | 4 | 8 | - | Отчет по практической работе (защита) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 4 | | - | |
| | самост. работа | Современные компиляторы и интерпретаторы | 5 | 4 | | - | Собеседование (устный опрос) |
| | самост. работа | Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям | 5 | 3,75 | | - | |
| | ПА | | | 0,25 | | - | |
| Итого | | | | 108 | 100 | | |

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме практических работ и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

6.3. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|--|
| 5 | ПК-9 | Собеседование, <i>Отчеты по работам</i> |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Вопросы для собеседования по модулю (наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Модуль 1. Основные понятия формальных языков и грамматик

1. Счетное множество допустимых символов языка называется
2. Некоторое счетное подмножество цепочек конечной длины из множества всех цепочек над алфавитом называется
3. В общем случае язык можно определить следующими способами
4. Описание способа построения предложений некоторого языка называется
5. Упорядоченная пара цепочек символов называется
6. Сколько классов согласно грамматики Хомского выделяется
7. Какие типы грамматик выделяется согласно иерархии Хомского
8. Какие типы грамматик выделяется согласно иерархии Хомского
9. К какому типу грамматик относится данная грамматика типа 1
10. К какому типу грамматик относится данная грамматика типа 0
11. К какому типу грамматик относится данная грамматика типа 2
12. К какому типу грамматик относится данная грамматика типа 3
13. К какому типу грамматик относится грамматика с фразовой структурой
14. К какому типу грамматик относится контекстно-свободная грамматика
15. К какому типу грамматик относится регулярная грамматика
16. К какому типу грамматик относится контекстно-зависимая грамматика
17. Грамматика – это..
18. _____ - это заданный набор символов и правил, устанавливающих способы комбинации этих символов между собой для записи осмысленных текстов
19. _____ - это счетное множество допустимых символов языка.
20. алфавит обозначают чаще всего символом _____
21. язык обозначают чаще всего символом _____
22. грамматику языка обозначают чаще всего символом _____
23. _____ - это произвольная последовательность символов, записанных один за другим
24. Цепочки символов обозначаются _____ буквами
25. Количество символов в цепочке называют _____ цепочки
26. Основной операцией над цепочками символов является операция _____ цепочек
27. Дописывание второй цепочки в конец первой — это операция _____
28. запись символов цепочки в обратном порядке называется _____
29. обращение цепочки обозначается как _____
30. конкатенация цепочки самой с собой n раз называется _____
31. Итерация цепочки n раз обозначается как _____
32. Цепочка, не содержащая ни одного символа называется _____ цепочка
33. Пустая цепочка обозначается греческим символом _____
34. множество всех цепочек над алфавитом V без λ обозначается _____
35. множество всех цепочек над алфавитом V , включая λ обозначается _____

36. счетное подмножество цепочек конечной длины из множества всех цепочек над алфавитом V называется
37. Язык определяется способами:
38. набор правил, определяющие допустимые конструкции языка — это
39. раздел языка, определяющий значения предложений языка (смысл для всех допустимых цепочек языка) — это
40. словарный запас языка — это
41. Для задания языка программирования необходимо
42. _____ - математическая система, определяющая язык в виде правил, порождающих цепочки, основанных на этом языке
43. Для записи грамматики и формул чаще всего используют формулу
44. Грамматика задается четырьмя составляющими
45. Методы задания грамматики:
46. Метасимвол $_$ означает, что в данном месте должна стоять одна цепочка
47. Метасимвол $_$ означает, что цепочка может встречаться, а может не встречаться в данном месте
48. Метасимвол $_$ означает, что цепочка может не встречаться, может встречаться один раз, или более
49. Метасимвол $_$ служит для включения метасимволов в цепочку
50. В графическом виде нетерминальный символ обозначается $_$
51. В графическом виде терминальный символ обозначается $_$
52. _____ – это специальный автомат, позволяющий определить принадлежность цепочки к некоторому языку
53. Процесс порождения предложения языка на основе правил, определяющих язык грамматики называется
54. Последовательность называется
55. Если на основе цепочки нельзя больше делать ни одного шага вывода, то он называется
56. Цепочка символов $\alpha \in V^*$ называется _____ формой грамматики если она выводима из целевого символа грамматики..
57. Цепочка символов $\alpha \in VT^*$ называется _____ формой грамматики если она выводима из целевого символа грамматики..
58. При количестве шагов _____ вывод называется тривиальным
59. При количестве шагов _____ вывод называется нетривиальным
60. _____ – это граф, который соответствует некоторой цепочке вывода ..
61. Листьями дерева являются вершины, обозначенные _____
62. Способ построения дерева вывода «Сверху вниз» от целевого символа к листьям называется _____
63. Способ построения дерева вывода «Снизу вверх» от листьев к целевому символу называется _____
64. Если для каждой цепочки символов языка L , заданной грамматикой G , можно построить единственный левосторонний и единственный правосторонний граф или вывод, то грамматика называется _____
65. Существуют следующие виды вывода:
66. Существуют следующие типы грамматики:
67. анализ, обработка и тут же выполнение исходной программы называется
68. Под терминальным символом подразумевают?
69. В каком случае детерминированный автомат с магазинной памятью завершает работу ?
70. Полным алфавитом грамматики $G(VT, VN, P, S)$ называют?
71. Какой тип языков является самым распространенным и широко используемым в области вычислительных систем, являясь при этом самым простым?
72. В основе работы синтаксического анализатора лежит :
73. Матрица предшествования служит для определения:
74. Результатом работы синтаксического анализатора является:
75. Текущее состояние конечного автомата характеризуется :
76. На вход синтаксического анализатора могут подаваться следующие данные :
77. Какие формы задания грамматики используются для описания языков
78. Лексика – это ...

79. Распознаватели на основе односторонних недетерминированных автоматов без внешней памяти (Конечные автоматы) используются для языков:
80. Для контекстно-свободных языков распознавателями являются:
81. Распознаватели на основе односторонних недетерминированных автоматов без внешней памяти (Конечные автоматы) используются для языков:
82. Условием достижения недетерминированным МП-автоматом конечного состояния является:
83. Распознаватель на основе алгоритма «сдвиг-свертка» называют
84. Результатом работы синтаксического анализатора является :
85. Что такое лексема?
86. Синтаксический анализатор – это..
87. Что является результатом работы лексического анализатора?
88. Транслятор – это..
89. Синтаксический анализатор решает задачи:
90. Конечный автомат решает задачи:
91. Основная задача лексического анализатора – это..
92. Что такое граф переходов конечного автомата?
93. Построенный лексический анализатор позволяет выделять в тесте исходной программы лексемы следующих типов:
94. В каком порядке располагаются лексемы в таблице лексем?
95. Что такое определение границ лексем?
96. _____ - это программа, которая переводит входную программу на исходном языке в эквивалентную ей выходную программу на результирующем (выходном) языке
97. _____ - это программа, которая выполняет перевод исходной программы в эквивалентную ей объектную программу на языке машинных команд или на языке ассемблера
98. Процесс компиляции состоит из следующих основных этапов –
99. К трансляции можно отнести этапы:
100. К трансляции можно отнести этапы:
101. _____ – это распознавание текста исходной программы, создание и заполнение таблиц для хранения данных, необходимых для дальнейших преобразований
102. _____ – это проверка цепочек в соответствии с заданной грамматикой на основе регулярных языков
103. В результате лексического анализа получается
104. В результате синтаксического разбора получается
105. Семантический анализ реализует
106. Таблица лексем включает требования:
107. Первый компилятор был разработан для языка программирования _____
108. На сегодняшнем этапе развития языков программирования наиболее используемыми являются
109. На сегодняшнем этапе развития языков программирования наиболее используемыми являются
110. _____ - это текстовая подстановка, в ходе выполнения которой каждый идентификатор определенного вида заменяется на цепочку символов
111. Процесс выполнения макрокоманды называется _____
112. Цепочка символов, получаемая в результате выполнения макрокоманды называется _____
113. Процесс замены обнаруженных макрокоманд на соответствующие строки символов называется _____
114. При применении макрокоманд для указания, какие идентификаторы на какие строки необходимо заменять используют _____

Модуль 2. Основы трансляции языков

1. Идея СУ-перевода заключается в том, что
2. Найти лишнее. Схемы СУ-перевода могут предусматривать выполнение следующих действий:
3. Особенностью триад является то, что один или оба операнда могут быть ссылками на другую триаду в том случае, если
4. Выражение $A := B * C + D$, записанное в виде триад будет иметь вид:

5. Порядок вычисления триад
6. Если какой-то из операндов в триаде отсутствует, то
7. Оптимизация программы - это
8. На какой стадии генерации кода можно выполнять оптимизацию?
9. Свертка объектного кода – это
10. Исключение избыточных вычислений (лишних операций) заключается в нахождении и удалении из объектного кода операций, которые
11. Триады не обладают следующими преимуществами:
12. Результатом работы синтаксического анализатора на основе КС-грамматики входного языка является:
13. Какие формы внутреннего представления программ неверны
14. Триады представляют собой
15. Что такое генерация объектного кода?
16. Оптимизация выполняется для следующих конструкций:
17. Что такое оптимизация программы?
18. Существуют следующие виды оптимизации:
19. Что такое линейный участок программы?
20. Отладчик – это..
21. Свертка объектного кода – это...
22. К исключительным ситуациям относятся:
23. Алгоритм свертки работает со специальной таблицей Т. Какие пары она содержит?
24. Существуют следующие виды области памяти:
25. Синтаксический перевод предусматривает действия:
26. Алгоритм свертки триад последовательно просматривает триады линейного списка. Выберите первый шаг алгоритма
27. Для оптимизации кода используется один из критериев эффективности:
28. Генерация объектного кода – это...
29. Генерация объектного выполняется:
30. Идея СУ-перехода основана на том что:
31. теория СУ-перевода была предложена:
32. Возможно ли сделать компилятор, в котором синтаксический анализ исходной программы и генерация кода результирующей программы объединены в одну фазу?
33. Что такое СУ-компиляция?
34. Какое количество действий предусматривают схемы СУ-перевода:
35. Внутренним представлением программы также называют:
36. Сколько форм представления внутреннего представления программ вы знаете?
37. Выберите существующую форму записи выражений :
38. При префиксной записи :
39. Триада – это
40. Особенностью триады является :
41. Выберите основной вид оптимизирующих преобразований :
42. Входными данными для семантического анализа служат :
43. Перевод компилятором внутреннего представления исходной программы в цепочку символов выходного языка называют :
44. Тетрады от триад отличаются...
45. Множество триад представляет собой
46. Процессом оптимизации называется...
47. Показателями эффективности результирующей программы с точки зрения оптимизации являются
48. Результатом работы синтаксического анализатора на основе КС-грамматики входного языка является:
49. Форма записи математических выражений, в которой операнды расположены после знака операции
50. Конечный автомат решает задачи:
51. В таблице лексем любая лексема может встречаться в ней
52. В таблице идентификаторов любая лексема может встречаться в ней
53. Алгоритм работы простейшего сканера обязательно включает:

54. В основном в языках программирования символ {
55. В основном в языках программирования символ }
56. В основном в языках программирования символ (
57. В основном в языках программирования символ)
58. Что такое граф переходов конечного автомата?
59. Лексический анализатор выделяет в тексте исходной программы лексемы следующих типов:
60. Существуют следующие типы грамматики:
61. В каком порядке располагаются лексемы в таблице лексем?
62. Выделите способы организации таблиц идентификаторов:
63. По мере чего компилятор пополняет записи в таблице идентификаторов?
64. Для задания языка программирования необходимо решить следующие задачи:
65. Метод хеш-функций имеет такие недостатки как :
66. Существуют следующие виды компиляторов:
67. В чем заключается метод цепочек?
68. Что называется детерминированным конечным автоматом?
69. Что является результатом работы лексического анализатора?
70. Какая из перечисленных ниже цепочек вывода относится к заданной грамматике:
 $G(\{0,1,2,3,4,5,+,-\},\{S,T,F\},P,S)$
71. $P: S \rightarrow T|+T|-T$
72. $T \rightarrow F|TF$
73. $F \rightarrow 0|1|2|3|4|5$
74. Что такое граф переходов конечного автомата?
75. Лексические анализаторы выполняют выделение лексем каких типов?
76. Что называется детерминированным конечным автоматом?
77. Что используется для задания лексического анализатора?
78. Какие типы лексем включает в себя таблица идентификаторов?
79. Что такое лексема?
80. В каком порядке располагаются лексемы в таблице лексем?
81. Что происходит, если выделенная лексема является идентификатором?
82. Полным алфавитом грамматики называют ?
83. Задана грамматика:
84. $G(\{0,1,2,3,4,5,+,-\},\{S,T,F\},P,S)$
85. $P:$
86. $S \rightarrow T|+T|-T$
87. $T \rightarrow F|TF$
88. $F \rightarrow 0|1|2|3|4|5$
89. Какая из нижеследующих цепочек вывода не может быть построена ?
90. Что такое хэширование?
91. В чем заключается недостаток комбинированных способов построения таблиц идентификаторов?
92. Что нужно сделать на первом шаге алгоритма заполнения бинарного дерева для последовательности идентификаторов?
93. Что такое хэш-адресация?
94. Чем ограничена любая область значений хэш-функции?
95. Построение таблиц идентификаторов по методу бинарного дерева. Почему это дерево называют «бинарным?»
96. В чем заключается метод цепочек?
97. Метод цепочек. Что указывает на начало таблицы идентификаторов?
98. Метод цепочек. От чего зависит среднее время на размещение одного элемента и на поиск элемента в таблице?
99. По мере чего компилятор пополняет записи в таблице идентификаторов?
100. Выделите способы организации таблиц идентификаторов:
101. Какие виды конечных автоматов есть
102. Какие объекты не входят в состав детерминированного конечного автомата
103. Каким способом можно представить функции переходов
104. Какими из основных элементов исходной программы должен оперировать компилятор?

105. Какие из нижеперечисленных характеристик могут быть получены на этапе синтаксического анализа?
106. Набор характеристик, соответствующий каждому элементу исходной программы, зависит от :
107. Главной характеристикой любого элемента программы является:
108. Компилятор организует специальное хранилище данных - _____, для того чтобы осуществлять доступ к элементам программы непосредственно по их именам?
109. Таблица идентификаторов состоит из набора полей данных, каждое из которых может соответствовать...
110. Количество записей в таблице идентификаторов зависит от :
111. Можно выделить следующие способы организации таблиц идентификаторов :
112. Эффективным методом поиска в упорядоченном списке из N элементов является:
113. Сколько шагов используется при построении таблицы идентификаторов по методу бинарного дерева?
114. Сколько шагов используется при поиске элемента в таблице по методу бинарного дерева?
115. В каком случае составление таблицы идентификаторов по методу бинарного дерева будет производительней, чем метод с использованием хеш-функций?
116. Метод хеш-функций имеет такие недостатки как :
117. Что такое коллизия?
118. Что такое лексема?
119. Синтаксический анализатор – это..
120. Что является результатом работы лексического анализатора?
121. Существуют следующие виды вывода:
122. Транслятор – это..
123. Синтаксический анализатор решает задачи:
124. Конечный автомат решает задачи:
125. Основная задача лексического анализатора – это..
126. Что такое граф переходов конечного автомата?
127. Построенный лексический анализатор позволяет выделять в тесте исходной программы лексемы следующих типов:
128. Существуют следующие типы грамматики:
129. В каком порядке располагаются лексемы в таблице лексем?
130. Что такое определение границ лексем?
131. Что такое терминальные символы?
132. Выделите способы организации таблиц идентификаторов:
133. Правило – это..
134. Что такое коллизия?
135. По мере чего компилятор пополняет записи в таблице идентификаторов?
136. Для задания языка программирования необходимо решить следующие задачи:
137. Метод хеш-функций имеет такие недостатки как :
138. В чем заключается недостаток комбинированных способов построения таблиц идентификаторов?
139. Хеш адресация это метод который применяется:
140. Метод бинарного дерева является не достаточно быстрым для поиска элементов, метод хеш-функций значительно лучше
141. Метод цепочек. От чего зависит среднее время на размещение одного элемента и на поиск элемента в таблице?
142. Существуют следующие виды компиляторов:
143. Метод цепочек. Что указывает на начало таблицы идентификаторов
144. Генерация кода - это..
145. Эффективным методом поиска в упорядоченном списке из N элементов является:
146. В чем заключается метод цепочек?
147. Способ организации таблицы идентификаторов при котором элементы добавляются в порядке их поступления называется
148. Существуют следующие способы организации таблиц идентификаторов
149. В чем заключается недостаток комбинированных способов построения таблиц идентификаторов?

150. Хеш адресация это метод который применяется:
151. Метод бинарного дерева является не достаточно быстрым для поиска элементов, метод хеш-функций значительно лучше
152. Метод цепочек. От чего зависит среднее время на размещение одного элемента и на поиск элемента в таблице?
153. Существуют следующие виды компиляторов:
154. Что указывает на начало таблицы идентификаторов
155. Генерация кода - это..
156. Эффективным методом поиска в упорядоченном списке из N элементов является:
157. В чем заключается метод цепочек?
158. Что такое хэширование?
159. В чем заключается недостаток комбинированных способов построения таблиц идентификаторов?
160. Для чего нужна таблица идентификаторов?
161. Что нужно сделать на первом шаге алгоритма заполнения бинарного дерева для последовательности идентификаторов?
162. Что такое хэш-адресация?
163. Что является главной характеристикой любого элемента исходной программы?
164. Что такое коллизия?
165. Чем ограничена любая область значений хэш-функции?
166. Построение таблиц идентификаторов по методу бинарного дерева. Почему это дерево называют «бинарным»? »
167. В чем заключается метод цепочек?
168. Что указывает на начало таблицы идентификаторов?
169. От чего зависит среднее время на размещение одного элемента и на поиск элемента в таблице?
170. По мере чего компилятор пополняет записи в таблице идентификаторов?
171. Выделите способы организации таблиц идентификаторов:
172. Назначение таблицы идентификаторов:
173. Какого способа организации таблицы идентификаторов нет:
174. Программа, читающая исходную программу, выделяя там законченные инструкции, и преобразующая их в машинный код, и сразу непосредственно выполняющая его:
175. Какого типа формальных грамматик не существует:
176. Проверка смысловой правильности конструкций исходного текста программы - это:
177. Распознаватель - это:
178. В распознавателе отсутствует:
179. Что такое хэш-функция:
180. Ситуация, когда двум или более идентификаторам соответствует одно и то же значение хэш-функции называется:
181. Какой метод разрешения коллизий существует:
182. При работе с таблицей идентификаторов, полученное значение хэш функции будет использоваться в качестве:
183. Если при записи в таблицу адресов, ячейка с адресом хэш не пустая, то выполняется:
184. Наиболее часто выполняемая компилятором операция в таблице идентификаторов:
185. Последовательность непосредственно выводимых цепочек называется:
186. Если в алгоритме бинарного дерева очередной идентификатор будет равен идентификатору, содержащемуся в текущем узле дерева, то:
187. Выделите способы организации таблиц идентификаторов:
188. Правило – это..
189. Что такое коллизия?
190. По мере чего компилятор пополняет записи в таблице идентификаторов?
191. Для задания языка программирования необходимо решить следующие задачи:
192. Метод хеш-функций имеет такие недостатки как :
193. С чего начинается алгоритм работы простейшего сканера ?
194. Что является результатом работы лексического анализатора?
195. Можно ли написать функцию абсолютно любого детерминированного автомата?
196. Что такое граф переходов конечного автомата?

197. Лексические анализаторы выполняют выделение лексем каких типов?
198. Что включает в себя таблица лексем?
199. Что называется детерминированным конечным автоматом?
200. Что используется для задания лексического анализатора?
201. Какие типы лексем включает в себя таблица идентификаторов?
202. Что такое лексема?
203. В каком порядке располагаются лексемы в таблице лексем?
204. Что такое определение границ лексем?
205. Что такое терминальные символы?
206. Основная задача лексического анализа- это...?
207. Что происходит, если выделенная лексема является идентификатором?
208. Какой из примеров не является лексемой языка:
209. В основе распознавания лексем лежит:
210. Конечный автомат называется детерминированным, если в каждое из его состояний для входного символа функция перехода содержит:
211. Какого метода организации взаимосвязи лексического анализа и синтаксического разбора нет:
212. Что не относится к функциям лексического анализатора:
213. Набор действий лексического анализатора определяется:
214. Для регулярных языков распознавателями являются:
215. Результатом работы лексического анализатора является:
216. Лексемы в таблице лексем располагаются:
217. Для задания лексического анализатора не используется:
218. Стартовый символ является:
219. Любой конечный автомат может быть задан пятью параметрами $M(Q, V, \delta, q_0, F)$, где V :
220. В алгоритме минимизации конечного автомата отсутствует пункт:
221. Какое из утверждений верно:
222. Существуют следующие проблемы, разрешенные для регулярных языков:
223. Алгоритм минимизации конечных автоматов заключается в следующем:
224. Конечный автомат – это..
225. $a < \bullet b$ означает, что
226. $a > \bullet b$ означает, что
227. $a = \bullet b$ означает, что
228. Параллельная работа лексического и синтаксического анализаторов
229. Синтаксический анализатор это основная часть компилятора на этапе :
230. Лексический анализатор позволяет:
231. На выходе лексического анализатора получается:
232. На входе синтаксического анализатора используется только один компонент каждой лексемы и это её - ...
233. Основой для распознавателей КС - языков являются :
234. МП – автомат отличается от КА тем что:
235. Конфигурация МП – автомата определяется:
236. МП – автомат является недетерминированным в том случае если:
237. МП – автомат является детерминированным в том случае если:
238. Сколько существует типов простейших распознавателей?
239. На каждом шаге работы автомата на основе алгоритма сдвиг – свёртка необходимо решать следующие вопросы:
240. Что такое линейные распознаватели?
241. сколько видов грамматик предшествования вы знаете?
242. На что опирается при работе синтаксический анализатор?
243. По таблице лексем и матрице предшествования выполняется разбор цепочки. Что является результатом разбора?
244. Что такое автомат с магазинной памятью?
245. Матрица предшествования грамматики. Что происходит на пересечении соответствующих столбца и строки?
246. Какими удобнее воспользоваться дополнительными множествами при построении матрицы предшествования?

247. Что называется грамматикой операторного предшествования?
248. Синтаксический анализатор — это основная часть компилятора на каком этапе?
249. В чем основное отличие алгоритма “сдвиг-свертка” для грамматики операторного предшествования?
250. Что такое алгоритм “сдвиг-свертка”?
251. Выберите основное отличие распознавателя с подбором альтернатив от алгоритма “сдвиг-свертка”?
252. Что выполняется при переходе из стека?
253. От чего зависит время функционирования экспоненциально распознавателя с подбором альтернатив и алгоритма “сдвиг-свертка”?
254. На чем основана работа синтаксического анализатора?
255. Синтаксический анализатор — это..
256. Что такое автомат с магазинной памятью?
257. Дерево вывода грамматики удовлетворяет условию:
258. Что выполняется при переходе из стека?
259. Существуют следующие виды вывода:
260. Матрица предшествования грамматики. Что происходит на пересечении соответствующих столбца и строки?
261. Грамматика бывает:
262. Какими удобнее воспользоваться дополнительными множествами при построении матрицы предшествования?
263. При работе распознавателя на основе алгоритма «сдвиг-свертка» решают вопросы такие как:
264. Что называется грамматикой операторного предшествования?
265. Выделяют следующие виды грамматик предшествий:
266. В чем основное отличие алгоритма “сдвиг-свертка” для грамматики операторного предшествования?
267. Существуют следующие проблемы, разрешенные для регулярных языков:
268. Алгоритм минимизации конечных автоматов заключается в следующем:
269. Конечный автомат — это..
270. На что опирается при работе синтаксический анализатор?
271. Что является результатом разбора?
272. Что такое автомат с магазинной памятью?
273. Что происходит на пересечении соответствующих столбца и строки?
274. Какими удобнее воспользоваться дополнительными множествами при построении матрицы предшествования?
275. Что называется грамматикой операторного предшествования?
276. Синтаксический анализатор — это основная часть компилятора на каком этапе?
277. В чем основное отличие алгоритма “сдвиг-свертка” для грамматики операторного предшествования?
278. Что такое алгоритм “сдвиг-свертка”?
279. Выберите основное отличие распознавателя с подбором альтернатив от алгоритма “сдвиг-свертка”?
280. Что выполняется при переходе из стека?
281. От чего зависит время функционирования экспоненциально распознавателя с подбором альтернатив и алгоритма “сдвиг-свертка”?
282. Что делает нисходящий распознаватель?
283. Что называется детерминированным конечным автоматом?
284. Результатом работы синтаксического анализатора является:
285. Синтаксический анализатор работает на основе:
286. Автомат с магазинной памятью определяется следующей функцией $R(Q, V, Z, \delta, q_0, A)$, , где q_0 :
287. Если при считывании символа из входной цепочки МР-автоматом, в соответствии с функцией перехода, выполнение перехода невозможно, то:
288. Синтаксические распознаватели для контекстно-свободного языка делятся на группы:
289. Что не входит в задачи синтаксического анализатора:

290. ... – шаг работы автомата, при котором МП автомат, считав символ входной цепочки, может поместить его в стек, сдвинув головку на 1 позицию вправо
291. Какого вида грамматик предшествования не существует:
292. Какого варианта отношения между двумя соседними символами распознаваемой строки не существует:
293. При отсутствии отношения предшествования между символами алгоритм автомат:
294. Конфигурация МП автомата не определяется следующим параметром:
295. Для построения МП автоматов используют:
296. Какого вида распознавателей не существует:
297. Какого шага в алгоритме распознавателя с подбором альтернатив нет:
298. Какого шага в работе распознавателя на основе алгоритма «сдвиг-свертка» нет:
299. Распознаватели, имеющие линейную зависимость времени функционирования от длины входной цепочки символов называются:
300. Синтаксический анализатор – это..
301. Что такое автомат с магазинной памятью?
302. Дерево вывода грамматики удовлетворяет условию:
303. Что выполняется при переходе из стека?
304. Существуют следующие виды вывода:
305. Матрица предшествования грамматики.
306. Грамматика бывает:
307. Какими удобнее воспользоваться дополнительными множествами при построении матрицы предшествования?
308. При работе распознавателя на основе алгоритма «сдвиг-свертка» решают вопросы такие как:
309. Что называется грамматикой операторного предшествования?
310. Выделяют следующие виды грамматик предшествований:
311. В чем основное отличие алгоритма “сдвиг-свертка” для грамматики операторного предшествования?
312. Матрица предшествования грамматики. Что находится на пересечении соответствующих столбца и строки?
313. Что называется грамматикой операторного предшествования?
314. Выделяют следующие виды грамматик предшествований:
315. В чем основное отличие алгоритма “сдвиг-свертка” для грамматики операторного предшествования?
316. Тетрады представляют собой запись операций в форме ...?
317. Свертка объектного кода - это...
318. На семантический анализ поступает:
319. Семантический анализ не выполняет действие:
320. Процесс, который ставит в соответствие лексическим единицам исходной программы адрес, размер, и атрибуты области памяти, необходимой для этой лексической единицы называется:
321. Какая форма записи компонентов внутреннего представления программы существует:
322. Дисплей памяти функции включает в себя:
323. Многоадресный код с неявно именуемым результатом называется:
324. Память, используемую программой можно разделить на:
325. Генерация кода – это функция, определенная на синтаксическом дереве и:
326. Особенностью триад является то,
327. Идея СУ-перевода заключается в том, что:

Модуль 3. Практика применения трансляции языков

1. Оптимизация - это:
2. Оптимизация не выполняется для следующих синтаксических конструкций:
3. Какой из видов оптимизирующих преобразований зависит от архитектуры вычислительной системы:
4. Укажите неверную форму внутреннего представления программы:
5. Свертка объектного кода – это
6. Если какой-то из операндов в триаде отсутствует, то:

7. Что такое генерация объектного кода?
8. Какое количество действий предусматривают схемы СУ-перевода?
9. Что такое линейный участок программы?
10. Тетрады представляют собой запись операций в форме ...?
11. Свертка объектного кода - это...
12. Алгоритм свертки работает со специальной таблицей T. Какие пары она содержит?
13. Что такое оператор?
14. Что такое обратная польская запись?
15. Алгоритм свертки триад последовательно просматривает триады линейного списка. Выберите первый шаг алгоритма
16. Основная цель оптимизации- это...?
17. Определите две основные категории оптимизирующих преобразований
18. Знак операции ^ означает?
19. В чем основное отличие алгоритма "сдвиг-свертка" для грамматики операторного предшествования?
20. Оптимизация объектного кода методом исключения лишних операций. Когда операция i считается лишней?
21. Что такое генерация объектного кода?
22. Оптимизация выполняется для следующих конструкций:
23. Что такое оптимизация программы?
24. Существуют следующие виды оптимизации:
25. Что такое линейный участок программы?
26. Отладчик – это..
27. Свертка объектного кода – это...
28. К исключительным ситуациям относятся:
29. Алгоритм свертки работает со специальной таблицей T. Какие пары она содержит?
30. Существуют следующие виды области памяти:
31. Синтаксический перевод предусматривает действия:
32. Алгоритм свертки триад последовательно просматривает триады линейного списка. Выберите первый шаг алгоритма
33. Для оптимизации кода используется один из критериев эффективности:
34. Генерация объектного кода (объектной программы) должна выполнять действия:
35. Показателями эффективности результирующей программы с точки зрения оптимизации являются
36. Результатом работы синтаксического анализатора на основе КС-грамматики входного языка является:
37. Форма записи математических выражений, в которой операнды расположены после знака операции
38. Свертка объектного кода представляет собой...
39. В процессе исключения лишних операций из объектного кода удаляются...
40. Программа, которая переводит входную программу на исходном языке в эквивалентную выходную программу на выходном языке
41. Количество операндов, которое можно использовать в тетрадах?
42. С какой структурой работает алгоритм свертки для линейного участка программы?
43. Главным недостатком триад является:
44. Для синтаксического дерева справедливо...
45. Дано выражение: $a + (b - c) * d$. Его представление в виде обратной польской записи будет иметь вид.
46. Оптимизация выполняется для следующих конструкций:
47. Что такое оптимизация программы?
48. Существуют следующие виды оптимизации:
49. Что такое линейный участок программы?
50. Отладчик – это...
51. Свертка объектного кода – это...
52. К исключительным ситуациям относятся:
53. Существуют виды области памяти:
54. Язык Си является

55. Язык Паскаль является
56. Язык Бейсик является
57. Язык Java является
58. Язык C# является
59. Язык PHP является
60. Язык JavaScript является
61. Язык Ruby является
62. Язык Python является
63. Язык Scala является
64. Язык Ruby является
65. Отметьте компиляторы языка Си:
66. Отметьте компиляторы языка Си:
67. Отметьте компиляторы языка Си:
68. Отметьте компиляторы языка Java:
69. Отметьте компиляторы языка Java:
70. Отметьте интерпретаторы (среда выполнения) Java
71. Отметьте интерпретаторы (среда выполнения) Java
72. Отметьте интерпретаторы (среда выполнения) C#
73. Отметьте интерпретаторы (среда выполнения) C#
74. Отметьте интегрированные среды программирования на языке C#
75. Отметьте интегрированные среды программирования на языке Java
76. Отметьте интегрированные среды программирования на языке JavaScript
77. Отметьте интегрированные среды программирования на языке PHP
78. Отметьте интегрированные среды программирования на языке Python

Критерии оценки:

Раскрытие 90-100% ответа на вопрос - 20 баллов; раскрытие 80-89% ответа на вопрос - 18 баллов; раскрытие 66-79% ответа на вопрос - от 15 баллов; раскрытие 50-65% ответа на вопрос - от 12 баллов; раскрытие менее 50% ответа на вопрос - от 0 до 11 баллов.

1.1.1 Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

Типовые примеры заданий

Практическое занятие №1 «Разработка и реализация модуля по созданию таблицы идентификаторов»

Форма отчета по практическому занятию №1

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №2 «Реализация на выбранном языке программирования конечного автомата для заданной регулярной грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №2

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №3 «Разработка матрицы предшествования для заданной КС грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №3

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №4 «Реализация синтаксического разбора для заданной КС грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №4

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №5 «Реализация синтаксического разбора для заданной КС грамматики (часть 2)»

Форма отчета по практическому занятию №5

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №6 «Реализация синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №6

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №7 «Реализация синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики (часть 2)»

Форма отчета по практическому занятию №7

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №8 «Реализация алгоритмов оптимизации для синтаксического управляемого перевода для заданной КС грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №8

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;

- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №9 «Разработка компилятора для заданной КС грамматики»

Форма отчета по практическому занятию №9

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий, проделанных студентом для выполнения заданий.

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Полностью выполненное и вовремя защищенный отчет – максимальный балл. За каждое невыполненное задание снимаются баллы в соответствии с заданием на практическое занятие. Просрочка на 1 неделю - коэффициент 0,75, за две - 0,5, за три - 0,25, за четыре и более - 0 (учитывается факт сдачи).

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____7_____

Вопросы к зачету

1. Основные понятия - Формальные языки и грамматики
2. Определение грамматики
3. Распознаватели
4. Цепочка вывода
5. Сентенциальная форма вывода
6. Форма представления грамматики Бэкуса-Наура
7. Дерево вывода
8. Основные принципы построения трансляторов
9. Схема построения трансляторов
10. Современные компиляторы
11. Современные интерпретаторы
12. Таблицы идентификаторов. Простейшие. Бинарное дерево.
13. Построение таблиц идентификаторов на основе хеш-функций
14. Построение таблиц идентификаторов по методу цепочек
15. Лексические анализаторы
16. Конечные автоматы
17. Построение лексических анализаторов
18. Синтаксические анализаторы. Принципы работы.
19. Основы грамматики простого предшествования
20. Алгоритм построения матрицы предшествования
21. Алгоритм «сдвиг-свертка» для грамматики простого предшествования
22. Семантический анализ
23. Исключительные ситуации
24. Методы генерации кода
25. Способы внутреннего представления программы
26. Синтаксически управляемый перевод
27. Основы Оптимизация кода
28. Оптимизация линейных участков
29. Оптимизация логических выражений.
30. Оптимизация цикла
31. Оптимизация передачи параметров функций и процедур
32. Современные системы программирования
33. Структура системы программирования.
34. Принципы функционирования систем программирования
35. Функции текстовых редакторов в системах программирования
36. Трансляторы с языка ассемблера
37. Примеры современных интегрированных сред программирования
38. Основные этапы трансляции
39. Основы грамматики простого предшествования
40. Семантический анализ

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|-------------------|
| | | «зачтено» | 55 и более баллов |
| 5 | Зачет (по накопительному рейтингу) | «не зачтено» | менее 55 баллов. |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|--|--|---|-------------|---|
| 1 | Алымова Е.В., Деундяк В.М., Пеленицын А.М. | Конечные автоматы и формальные языки : учебник / Е. В. Алымова, В. М. Деундяк, А. М. Пеленицын. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-9275-2397-9 | учебник | 2018 | ЭБС «IPRBooks» |
| 2 | В. Е. Алексеев, В. А. Таланов | Графы и алгоритмы : учебное пособие / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 153 с. — ISBN 978-5-4497-0366-8 | учебное пособие | 2020 | ЭБС «IPRBooks» |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|---|
| 1 | Мейер Б. | Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-4497-0875-5 | учебное пособие | 2021 | ЭБС «IPRBooks» |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|----------------------------|--|---|--------------------|---|
| 2 | Сперанский, Д. В. | Сперанский, Д. В. Лекции по теории экспериментов с конечными автоматами [Электронный ресурс] / Д. В. Сперанский. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 354 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0268-0. | учебное пособие | 2016 | ЭБС «IPRBooks» |
| 3 | Вирт Никлаус | Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0101-3 | учебное пособие | 2019 | ЭБС «IPRBooks» |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

1. Finite State Machine Generator. Режим доступа: <https://sourceforge.net/projects/genfsm/>, 2016-01-01.

2. Основы конструирования компиляторов В.А.Серебряков, М.П.Галочкин. Режим до-ступа: <http://citforum.ru/programming/theory/serebryakov/>, 2004-01-01.

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|--|--|
| 1 | Windows | 2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный |
| 2 | Microsoft Office 13 | №61935138 от 28.05.2012 (бессрочный) |
| | Eclipse Foundation Eclipse версия 4 | Лицензия Eclipse Public License, неограниченный |
| | NetBeans Community NetBeans IDE версия 8 | Лицензия LGPLv2.1, GPLv2 with Classpatch exception, неограниченный |
| | The CodeBlocks team CodeBlocks версия 16 | Лицензия GNU GPLv3, неограниченный |

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|---|---|
| 1 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-203) | Переносной проектор, экран, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная) – ПК с выходом в сеть Интернет |
| 2 | Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная | Стол� ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---------------------------------|
| | аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401) | Интернет. |