Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

АНОО ВО "ВОРОНЕЖСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ИНСТИТУТ", АНОО ВО "ВЭПИ", ВЭПИ

Подписано цифровой подписью: АНОО ВО "ВОРОНЕЖСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ИНСТИТУТ", АНОО ВО "ВЭПИ", ВЭПИ
Дата: 26.09.2023 11:59:46 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ А.Ю. Жильников
«___» _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Б1.В.18 Теория алгоритмов
(наименование дисциплины (модуля))

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, заочная)

Рекомендован к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2023

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) рассмотрен и одобрен на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от «01» сентября 2023 г. № 1

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) согласован со следующими представителями работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся:

директор Ткачев Р.Н. ООО "Ангелы Айти"
(должность, наименование организации, фамилия, инициалы, подпись, дата, печать)

директор Ставцев Е.В. ООО "Сфера Айти"
(должность, наименование организации, фамилия, инициалы, подпись, дата, печать)

Заведующий кафедрой М.С. Агафонова

Разработчики:

Доцент В.А. Скляров

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО

Целью проведения дисциплины Б1.В.18 Теория алгоритмов является достижение следующих результатов обучения:

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальны способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-5	способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.

В формировании данных компетенций также участвуют следующие дисциплины (модули), практики образовательной программы (по семестрам (курсам) их изучения):

- для очной формы обучения:

Наименование дисциплин (модулей), практик	Этапы формирования компетенций по семестрам изучения							
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
История России		УК-2						
Дискретная математика				УК-2				
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации			УК-2					
Базы данных				УК-2				
Правовые основы прикладной информатики								УК-2
Исследование операций и методы оптимизации					ПК-5	ПК-5		
Технологическое предпринимательство							ПК-5	
Имитационное моделирование в экономике					ПК-5			
Экономическая теория	УК-2							
Менеджмент	УК-2							
Производственная практика (преддипломная практика)								УК-2; ПК-5
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								УК-2
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								ПК-5

- для заочной формы обучения:

Наименование дисциплин (модулей), практик	Этапы формирования компетенций по курсам изучения				
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
История России	УК-2				
Дискретная математика		УК-2			
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации			УК-2		
Базы данных			УК-2		
Правовые основы прикладной информатики					УК-2
Исследование операций и методы оптимизации			ПК-5		

Технологическое предпринимательство					ПК-5
Имитационное моделирование в экономике				ПК-5	
Экономическая теория	УК-2				
Менеджмент	УК-2				
Производственная практика (преддипломная практика)					УК-2; ПК-5
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					УК-2
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					ПК-5

Этап дисциплины (модуля) Б1.В.18 Теория алгоритмов в формировании компетенций соответствует:

- для очной формы обучения – 2 семестру;
- для заочной формы обучения – 2 курсу.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкалы оценивания

Показателями оценивания компетенций являются следующие результаты обучения:

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИУК-2.1. Формулирует круг задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знать: - действующие правовые нормы и методологические основы принятия управленческих решений; уметь: - применять правовые нормы и методы принятия управленческих решений в осуществлении профессиональной деятельности; владеть: - навыками принятия управленческих решений на основе действующих правовых норм , имеющихся ресурсов и ограничений.
	ИУК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знать: - оптимальные способы решения задач, основы разработки алгоритмов управленческих решений, исходя из действующих правовых норм; уметь: - выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в экономических задачах; владеть: - навыками разработки алгоритма проведения работ, анализа альтернативных вариантов решений.

ПК-5. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.	ИПК-5.1. Применяет методы формального описания бизнес- процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.	знать: - основы математического моделирования экономических (бизнес) процессов и теории алгоритмов; уметь: - применять методы моделирования прикладных (бизнес) процессов; владеть: - навыками построения имитационных моделей в экономике.
	ИПК-5.2. Составляет описание прикладных процессов, разрабатывает модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области.	знать: - основы теории алгоритмов, имитационного моделирования; уметь: - составлять описание реальных экономических процессов и разрабатывать имитационные модели и алгоритмы; владеть: - навыками моделирования экономических (бизнес) процессов.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1	Тема 1. Введение, основные понятия	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - общую постановку задачи линейного программирования Уметь: - решать задачи линейного программирования Владеть: - методами решения задач линейного программирования	Опрос	«Зачтено» «Не зачтено»
2	Тема 2. Проектирование и анализ	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - Симплексный метод линейного программирования Уметь: - решать задачу линейного программирования симплексным метод. Владеть: - этапами получения первоначального опорного решения и алгоритмом решения задачи линейного программирования симплекс-методом	Доклад	«Зачтено» «Не зачтено»

3	Тема 3. Структуры данных	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - двойственность в линейном программировании Уметь: - использовать три основные теоремы двойственности, их экономический смысл на примере задачи об использовании ресурсов Владеть: - методами решения двойственной задачи ЛП	Сообщение	«Зачтено» «Не зачтено»
4	Тема 4. Алгоритмы на графах	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - экономико-математическую модель транспортной задачи Уметь: - строить первоначальный опорный план Владеть: - алгоритмом решения транспортной задачи методом потенциалов	Доклад	«Зачтено» «Не зачтено»
5	Тема 5. Стратегии решения задач	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - графический метод решения задач целочисленного программирования Уметь: - решать задачу целочисленного программирования графическим методом Владеть: - алгоритмом прогнозирования эффективного использования производственных площадей	Опрос	«Зачтено» «Не зачтено»
6	Тема 6. Приближенные алгоритмы	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - методы решеня матричных игр Уметь: - решать игру графическим способом Владеть: - методами приведения матричной игры к паре двойственных задач	Опрос	«Зачтено» «Не зачтено»

7	Тема 7. Модели параллельных вычислений	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	Знать: - методы решения игры в условиях риска Уметь: - строить дерево решений Владеть: - Критериями принятия решений в условиях неопределенность как один из приемов разработки управляющих решений	Доклад	«Зачтено» «Не зачтено»
ИТОГО			Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Шкала оценивания
			Зачет	Письменный ответ на билет	«Зачтено» «Не зачтено»

Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Критерий оценивания опроса:

- зачтено – выставляется обучающемуся, если демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки; освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе; достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности; показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их;

- не зачтено – выставляется обучающемуся, если демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки; допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки; выставляется обучающемуся, ответ которого содержит существенные пробелы в знаниях основного содержания рабочей программы дисциплины.

2. Критерий доклада:

- зачтено – представленный доклад соответствует тематике, экономически обоснован, выводы по изученной проблеме изложены логически, соблюдены требования, при разработке доклада были использованы современны информационные технологии;

- не зачтено – доклад обучающимся не представлена; материалы доклад не обоснованы или логически не связаны, использованы устаревшие источники информации.

3. Критерий сообщения:

- зачтено – представленный сообщение актуально, экономически обоснован, выводы по изученной представленная информация изложена логически, соблюдены требования, при разработке сообщения были использованы современны информационные технологии;

- не зачтено – сообщение обучающимся не представлена; представленная информация не обоснованы или логически не связана, использованы устаревшая информация.

4. Критерии оценивания письменного ответа на билет на зачете:

- зачтено – выставляется обучающемуся, если: использует приемы анализа для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; знает особенности математического инструментария для решения экономических задач;

- не зачтено – выставляется обучающемуся, если: демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки; допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Вопросы для проведения опроса:

1. Понятие информации.
2. Мера информации.
3. Размерность задачи.
4. Ассимптотики O, Ω, Θ.
5. Полиномиальные и неполиномиальные алгоритмы.
6. Понятие рекуррентного уравнения.
7. Правильные и неправильные рекуррентные уравнения.
8. Полное рекуррентное уравнение.

9. Основные методы решения рекуррентных уравнений.

10. Способы упорядочивания информации: основные алгоритмы внутренней и внешней сортировки и их трудоемкость.

11. Простейшие структуры данных: массивы, простые списки, мультисписки, стеки, очереди и реализация базовых операций над ними.

12. Множества.

13. Различные способы представление множеств и реализация базовых операций над ними.

14. Принцип «Разделяй и властвуй», динамическое программирование, градиентные алгоритмы.

15. Примеры решения задач с использованием данных методов и их трудоемкость.

16. Методы кодирования информации: алгоритмы Хаффмена, Лемпеля-Зива, Левенштейна.

17. Типы эвристик: локальный поиск, алгоритмы локального улучшения, генетические алгоритмы, табу-поиск.

18. Градиентные алгоритмы.

19. Матроидные структуры.

20. Оценка погрешности приближенных алгоритмов.

21. ε-приближенные и быстрые ε-приближенные алгоритмы.

22. Рандомизированные алгоритмы.

23. Компараторы.

24. Сети слияния.

25. 0-1 принцип.

26. B-последовательности.

27. Полуочиститель.

28. B-сортировщик.

29. Общие методы распараллеливания.

3.2. Примерный перечень тем докладов и сообщений:

1. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
2. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.
3. Метод итераций
4. Метод рекурсивных деревьев.
5. Применение множеств для решения задач.
6. Источники и типы погрешностей численного решения задачи.
7. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.
8. Хэш-таблицы и хэш-функции.
9. Коллизии. Методы разрешения коллизий.
10. Открытое и закрытое хэширование.
11. Арифметическое кодирование.
12. Корректность и обусловленность вычислительной задачи.
13. Метод сдваивания
14. Матричная техника,

15. Сепараторы.

3.3. Вопросы для проведения зачета:

1. Понятие информации.
2. Мера информации.
3. Размерность задачи.
4. Ассимптотики O, Ω, Θ.
5. Полиномиальные и неполиномиальные алгоритмы.
6. Понятие рекуррентного уравнения.
7. Правильные и неправильные рекуррентные уравнения.
8. Полное рекуррентное уравнение.
9. Основные методы решения рекуррентных уравнений.
10. Способы упорядочивания информации: основные алгоритмы внутренней и внешней сортировки и их трудоемкость.
11. Простейшие структуры данных: массивы, простые списки, мультисписки, стеки, очереди и реализация базовых операций над ними.
12. Множества.
13. Различные способы представление множеств и реализация базовых операций над ними.
14. Принцип «Разделяй и властвуй», динамическое программирование, градиентные алгоритмы.
15. Примеры решения задач с использованием данных методов и их трудоемкость.
16. Методы кодирования информации: алгоритмы Хаффмена, Лемпеля-Зива, Левенштейна.
17. Типы эвристик: локальный поиск, алгоритмы локального улучшения, генетические алгоритмы, табу-поиск.
18. Градиентные алгоритмы.
19. Матроидные структуры.
20. Оценка погрешности приближенных алгоритмов.
21. ε-приближенные и быстрые ε-приближенные алгоритмы.
22. Рандомизированные алгоритмы.
23. Компараторы.
24. Сети слияния.
25. 0-1 принцип.
26. B-последовательности.
27. Полуочиститель.
28. B-сортировщик.
29. Общие методы распараллеливания.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Зачет проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком.

Зачет принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Зачет проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Обучающимся на зачете представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы билета.

Результаты зачета заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «неявка».

Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами Института порядке.

5. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся в рамках проведения контроля наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по дисциплине

Общие критерии оценивания

№ п/п	Процент правильных ответов	Оценка
1	86 % – 100 %	5 («отлично»)
2	70 % – 85 %	4 («хорошо»)
3	51 % – 69 %	3 («удовлетворительно»)
4	50 % и менее	2 («неудовлетворительно»)

Вариант 1

Номер вопроса и проверка сформированной компетенции

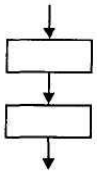
№ вопроса	Код компетенции	№ вопроса	Код компетенции
1	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	11	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
2	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	12	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
3	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	13	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
4	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	14	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
5	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	15	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
6	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	16	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
7	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	17	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
8	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	18	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
9	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	19	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
10	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	20	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	4	11	4
2	1	12	4
3	3	13	2
4	3	14	2
5	1	15	2
6	3	16	1
7	3	17	4
8	2	18	4
9	3	19	2
10	3	20	2

Задание № 1.

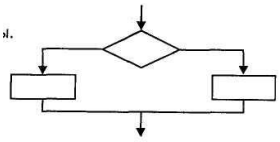
На рисунке представлена часть блок-схемы. Как она называется:



Ответ:
1. альтернатива
2. итерация
3. вывод данных
4. следование

Задание № 2.

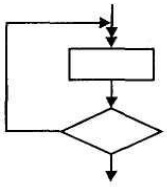
На рисунке представлена часть блок-схемы. Как она называется:



Ответ:
1. альтернатива
2. композиция
3. цикл с предусловием
4. итерация

Задание № 3.

На рисунке представлена часть блок-схемы. Как она называется:



Ответ:
1. альтернатива
2. композиция
3. цикл с постусловием
4. цикл с предусловием?

Задание № 4.

Свойство алгоритма записываться в виде упорядоченной совокупности отделенных друг от друга предписаний (директи3.:

Ответ:
1. понятность
2. определенность
3. дискретность
4. массовость.

Задание № 5.

Свойство алгоритма записываться в виде только тех команд, которые находятся в Системе Команд Исполнителя, называется:

Ответ:

1. понятность
2. определенность
3. дискретность
4. результативность.

Задание № 6.

Выбери правильный ответ. Сколько существует команд у машины Поста?

Ответ:

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

Задание № 7.

Выбери правильный ответ. В машине Поста некорректным алгоритм будет в следующем случае:

Ответ:

1. При выполнении недопустимой команды
2. Результат выполнения программы такой, какой и ожидался
3. Машина не останавливается никогда
4. По команде "Стоп"

Задание № 8.

Выбери правильный ответ. В машине Тьюринга предписание L для лентопротяжного механизма означает:

Ответ:

1. Переместить ленту вправо
2. Переместить ленту влево
3. Остановить машину
4. Занести в ячейку символ

Задание № 9.

Выбери правильный ответ. В машине Тьюринга предписание S для лентопротяжного механизма означает:

Ответ:

1. Переместить ленту вправо
2. Переместить ленту влево
3. Остановить машину
4. Занести в ячейку символ

Задание № 10.

Выбери правильный ответ. В алгоритме Маркова ассоциативным исчислением называется:

Ответ:

1. Совокупность всех слов в данном алфавите
2. Совокупность всех допустимых подстановок
3. Совокупность всех слов в данном алфавите вместе с допустимой системой подстановок
4. Когда все слова в алфавите являются смежными

Задание № 11.

Выбери правильный ответ. В ассоциативном исчислении два слова называются смежными:

Ответ:

1. Если одно из них может быть преобразовано в другое применением подстановок
2. Когда существует цепочка от одного слова к другому и обратно
3. Когда они дедуктивны
4. Если одно из них может быть преобразовано в другое однократным применением допустимой подстановки

Задание № 12.

Выбери правильный ответ. В алгоритме Маркова дана цепочка P P1, P2,..., Pn. Если слова P1, P2,..., Pn смежные, то цепочка называется:

Ответ:

1. Ассоциативной
2. Эквивалентной
3. Индуктивной
4. Дедуктивной

Задание № 13.

Выбери правильный ответ. В алгоритме Меркова дана цепочка P P1, P2,...Pк. Если слова P1, P2,...,Pк смежные и цепочка существует и в обратную сторону, то слова P1 и Pк называют:

Ответ:

12. Ассоциативными
2.2 Эквивалентными
3. 21Индуктивными
4. Дедуктивными

Задание № 14.

Выбери правильный ответ. В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите Л={a,b,c}: abc - c ba - cb ca - ab. Преобразуйте с помощью этой системы слово bacaabc

Ответ:
1. cbc
2. ccbcbbc
3. cbacba
4. cbabc

Задание № 15.

Выбери правильный ответ. композиции нормальных алгоритмов будет объединением, если:

Ответ:
1. Входное слово первого алгоритма является входным для второго
2. Существует алгоритм С, преобразующий любое слово р, содержащееся в пересечении областей определения алгоритмов А и В
3. Алгоритм В будет суперпозицией трех алгоритмов АВС, причем область определения D является пересечением областей определения алгоритмов А В и С, а для любого слова р из этого пересечения D(p)=A(p), C(p)=e, D(p)=B(p), если C(p)=e, где e - пустая строка
4. Существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов А и Д такой, что для любого входного слова р С(р) получается в результате последовательного многократного применения алгоритма А до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом В

Задание № 16.

Какие из функций являются базовыми рекурсивными?

Ответ:
1. функции получения последователя одного независимого переменного.
2. функция, полученная с помощью оператора суперпозиции
3. функция, полученная с помощью оператора минимизации
4. любые всюду вычислимые функции

Задание № 17.

Какие функции не являются общерекурсивными?

Ответ:
1. функции любого числа независимых переменных, тождественно равные нулю.
2. функции любого числа независимых переменных, тождественно равные одному из аргументов.
3. функции получения последователя одного независимого переменного.
4. функция, полученная с помощью оператора минимизации из рекурсивных функций

Задание № 18.

В машине Поста останов будет результативным:

Ответ:

1. при выполнении недопустимой команды
2. если машина не останавливается никогда
3. если результат выполнения программы такой, какой и ожидался
4. по команде «Стоп

Задание № 19.

1. Основными представлениями моделей являются:

Ответ:

1. текстовое описание
2. словесное описание
3. физическое описание

Задание № 20.

Как называется первый этап процесса решения задачи с использованием готового ПО:

Ответ:

1. построение модели
2. постановка задачи
3. выбор готового ПО.

Вариант 2

Номер вопроса и проверка сформированной компетенции

№ вопроса	Код компетенции	№ вопроса	Код компетенции
1	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	11	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
2	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	12	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
3	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	13	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
4	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	14	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
5	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	15	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
6	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	16	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
7	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	17	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
8	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	18	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
9	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	19	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
10	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	20	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	3	11	1
2	2	12	2
3	3	13	3
4	4	14	2
5	1	15	1
6	2	16	2
7	1	17	3
8	2	18	4
9	2	19	4
10	3	20	4

Задание № 1.

Алгоритм – это:

Ответ:

1. описание существенных для поставленной задачи свойств и закономерностей поведения объектов, обеспечивающее её решение
2. программа, предназначенная для создания и обработки графической информации
3. пошаговое описание последовательности действий, которые необходимо выполнить для решения задачи

Задание № 2.

Сколько всего базовых структур алгоритмов вы знаете?

Ответ:

1. 2
2. 3
3. 4

Задание № 3.

Какой фигурой обозначается проверка значения логического выражения:

Ответ:

1. прямоугольником
2. кругом
3. ромбом.

Задание № 4.

Какому критерию свойств алгоритмов относится решение целого класса однотипных задач?

Ответ:

1. Конечность
3. Однозначность
3. Правильность
4. Массовость

Задание № 5.

Каким многоугольником обозначается действие, которое следует выполнить?

Ответ:

1. Прямоугольник
2. Ромб
3. Треугольник

Задание № 6.

Основными представлениями моделей не является:

Ответ:

1. Текстовое описание
2. Геометрическое описание
3. Графическое описание

Задание № 7.

Под решением задачи понимается получение:

Ответ:

1. требуемых результатов из исходных данных
2. исходных данных из требуемых результатов
3. ответа на вопрос

Задание № 8.

Первый этап процесса решения задачи с использованием готового ПО заключается в:

Ответ:

1. построение модели
2. постановка задачи
3. выбор готового программного обеспечения

Задание № 9.

Алгоритм это:

Ответ:

1. аналог, образ какого либо объекта, процесса или явления, сохраняющий его существенные черты
2. пошаговое описание последовательности действий, которые необходимо, выполнить для решения задачи
3. описание существенных для поставленной задачи свойств и закономерностей поведения объектов, обеспечивающее её решение

Задание № 10.

Сколько этапов процессов решения задач с использованием готового ПО?

Ответ:

1. три
2. восемь
3. пять

Задание № 11.

Наиболее эффективным считается метод, который позволяет получить:

Ответ:

1. требуемый результат за кратчайшее время работы компьютера с наименьшими затратами оперативной памяти.
2. приближенные вычисления
3. приближенное решение задачи.

Задание № 12.

Алгоритм - это

Ответ:

1. набор команд для компьютера
2. предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей
3. правила выполнения определенных действий

Задание № 13.

Человек, робот, собака, автомат, компьютер, который выполняет чьи-то команды - это

Ответ:
1. помощник
2. программа
3. исполнитель
4. работник

Задание № 14.

Объект который может являться исполнителем?

Ответ:
1. Карта
2. Принтер
3. Книга
4. Яблоко

Задание № 15.

Что является свойством алгоритма:

Ответ:
1. конечность
2. возможность изменения последовательности команд
3. цикличность
4. возможность выполнения алгоритма в обратном порядке

Задание № 16.

Выберите ответ, в котором представлены только типы алгоритмов

Ответ:
1. математический, логический
2. линейный, циклический, разветвляющийся
3. арифметический, последовательный
4. модульный, числовой, циклический

Задание № 17.

Овал — графический объект, используемый в блок-схеме для записи:

Ответ:
1. ввода, вывода данных
2. вычислительных действий
3. конца выполнения задачи
4. условия выполнения действий

Задание № 18.

Циклический алгоритм применяется в тех случаях, когда

Ответ:

1. нужно перейти к подпрограмме
2. нужно перейти к определенному оператору
3. нужно выполнить разные операторы в зависимости от некоторого условия
4. требуется участок программы (набор операторо3. повторить несколько раз подряд

Задание № 19.

При составлении блок-схемы алгоритма результаты помещаются в блок

Ответ:

1. ввода
2. обработки
3. логический
4. вывода

Задание № 20.

Какие по виду бывают алгоритмы?

Ответ:

1. словесные
2. линейные
3. графические
4. циклические

Вариант 3

Номер вопроса и проверка сформированной компетенции

№ вопроса	Код компетенции	№ вопроса	Код компетенции
1	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	11	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
2	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	12	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
3	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	13	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
4	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	14	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
5	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	15	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
6	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	16	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
7	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	17	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
8	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	18	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
9	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	19	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
10	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	20	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	1,3	11	3
2	1	12	2
3	3	13	3
4	2	14	1
5	2	15	2
6	1	16	1
7	2	17	2
8	1	18	3
9	4	19	3
10	1	20	1

Задание № 1.

Выбери из списка базовые структуры алгоритма:

Ответ:

1. линейный

2. повторяющийся

3. циклический

4. вспомогательный

Задание № 2.

Разветвляющийся алгоритм – это

Ответ:
1. Присутствие в алгоритме хотя бы одного условия
2. Набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом
3. Многократное исполнение одних и тех же действий
4. Другое

Задание № 3.

Какой тип алгоритма должен быть выбран при решении квадратного уравнения?

Ответ:
1. Линейный
2. Циклический
3. Разветвляющийся
4. Циклически-разветвляющийся

Задание № 4.

Форма организации действий, при которой один и тот же блок команд выполняется несколько раз, называется...

Ответ:
1. Следованием
2. Циклом
3. Ветвлением
4. Алгоритмом

Задание № 5.

Что называется алгоритмом:

Ответ:
1. протокол вычислительной сети
2. описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов
3. правила выполнения определенных действий

Задание № 6.

Линейным называется алгоритм, если:

Ответ:
1. его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий
2. он включает в себя вспомогательный алгоритм
3. он представим в табличной форме

Задание № 7.

Что называется алгоритмом:

Ответ:

1. протокол вычислительной сети
2. описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов
3. правила выполнения определенных действий

Задание № 8.

Линейным называется алгоритм, если:

Ответ:

1. его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом независимо от каких-либо условий
2. он включает в себя вспомогательный алгоритм
3. он представим в табличной форме

Задание № 9.

Цикличным называется алгоритм, если:

Ответ:

1. он представим в табличной форме
2. ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий
3. он составлен так, что его выполнение предполагает многократное
4. повторение одних и тех же действий

Задание № 10.

Алгоритм включает в себя ветвление, если:

Ответ:

1. ход его выполнения зависит от истинности тех или иных условий
2. он включает в себя вспомогательный алгоритм
3. он представим в табличной форме

Задание № 11.

Что является свойством алгоритма:

Ответ:

1. цикличность
2. простота записи на языках программирования
3. результативность

Задание № 12.

Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что каждое действие и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения:

Ответ:

1. результативность
2. конечность
3. дискретность

Задание № 13.

Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке:

Ответ:

1. массовость
2. детерминированность
3. дискретность

Задание № 14.

Как называется свойство алгоритма, заключающееся в отсутствие ошибок, алгоритм должен приводить к правильному результату для всех допустимых входных значениях:

Ответ:

1. результативность
2. детерминированность
3. массовость

Задание № 15.

Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными:

Ответ:

1. дискретность
2. массовость
3. детерминированность

Задание № 16.

Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что любое действие должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае:

Ответ:

1. детерминированность
2. дискретность
3. результативность

Задание № 17.

Как называется алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования:

Ответ:
1. текстовка
2. программа
3. протокол алгоритма

Задание № 18.

Для того, чтобы алгоритм бинарного поиска работал правильно нужно, чтобы список был:

Ответ:
1. несортированным
2. выходящим из стека
3. отсортированным

Задание № 19.

Укажите обозначение следующей фразы: «алгоритм X асимптотически более эффективен, чем Y»:

Ответ:
1. X будет лучшим выбором для всех входов
2. X будет лучшим выбором для всех входов, кроме больших входов
3. X будет лучшим выбором для всех входов, за исключением, возможно, небольших входов

Задание № 20.

Чем отличается алгоритм обхода графа от алгоритма обхода вершин дерева:

Ответ:
1. графы могут иметь циклы +2. у деревьев есть корни
3. деревья не соединяются

Вариант 4

Номер вопроса и проверка сформированной компетенции

№ вопроса	Код компетенции	№ вопроса	Код компетенции
1	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	11	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
2	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	12	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
3	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	13	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
4	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	14	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)
5	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	15	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
6	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	16	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
7	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	17	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
8	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2), ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	18	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
9	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)	19	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)
10	УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)	20	ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2)

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1	3	11	1
2	1	12	2
3	2	13	3
4	2	14	1,3
5	2	15	3
6	1	16	4
7	2	17	1
8	2	18	3
9	2,3	19	1
10	2	20	2

Задание № 1.

Какой из алгоритмов, перечисленных ниже, будет самым производительным, если дан уже отсортированный массив:

Ответ:

1. сортировка слиянием
2. пирамидальная сортировка
3. сортировка вставками

Задание № 2.

На чём основан алгоритм Дейкстры:

Ответ:

1. на жадном подходе

2. на динамическом программировании

3. на поиске с возвратом

Задание № 3.

Алгоритм, который не основан на жадном подходе:

Ответ:

1. алгоритм Хаффмана

2. алгоритм нахождения кратчайшего пути Беллмана-Форда

3. алгоритм Крускала

Задание № 4.

Составление алгоритма должно быть особенно ответственным и тщательным, так как машина не может домысливать и исправлять ошибки. Необходимо выбрать общее название некоторого объекта, способного выполнять определенный набор команд:

Ответ:

1. робот

2. исполнитель

3. компьютер

Задание № 5.

Выберите пример алгоритма:

Ответ:

1. перечень предметов мебельного гарнитура

2. инструкция по сборке шкафа

3. макет шкафа

Задание № 6.

В виде чего может быть представлен алгоритм:

Ответ:

1. программы

2. списка частей предмета

3. схемы понятий

Задание № 7.

Выберите формального исполнителя:

Ответ:

1. ученик

2. микроволновая печь

3. сторожевая собака

Задание № 8.

В каком режиме, в основном, работает человек:

Ответ:

1. программного управления
2. непосредственного управления
3. неформального управления

Задание № 9.

В процессе управления крановщиком башенным краном по алгоритму, составленному прорабом:

Ответ:

1. неформальный исполнитель — крановщик
2. формальный исполнитель — башенный кран
3. формальный исполнитель — крановщик

Задание № 10.

Выберите пример алгоритма:

Ответ:

1. перечень ингредиентов
2. кулинарный рецепт
3. список продуктов

Задание № 11.

В виде чего может быть представлен алгоритм:

Ответ:

1. схемы с дугами (стрелками)
2. схемы понятий
3. неориентированного графа

Задание № 12.

Выберите формального исполнителя:

Ответ:

1. животное
2. робот
3. ученик

Задание № 13.

В каком режиме работает компьютер:

Ответ:

1. неформального управления
2. непосредственного управления
3. программного управления

Задание № 14.

Каковы основные отличия алгоритма от простой задачи:

Ответ:

1. описывается процесс последовательности действий
2. не требуется план действий
3. составляется план действий

Задание № 15.

Суть такого свойства алгоритма как *массовость* заключается в том, что:
Ответ:
1. алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов.
2. записывая алгоритм для конкретного исполнителя, можно использовать лишь те команды, что входят в систему его команд
3. алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа
4. исполнитель алгоритма не должен принимать решения, не предусмотренные составителем алгоритма.

Задание № 16.

В расчете на кого должен строиться алгоритм?

Ответ:
1. в расчете на ЭВМ
2. в расчете на умственные способности товарища
3. на всех одновременно
4. в расчете на конкретного исполнителя.

Задание № 17.

Характерным признаком линейного алгоритма является:

Ответ:
1. строго последовательное выполнение команд в порядке их записи
2. наличие в каждой строке только одной команды
3. использование в нем исключительно команд с формулами
4. присутствие в ней команд условного и безусловного перехода.

Задание № 18.

Имя переменной предваряется знаком

Ответ:
1. :
2. =
3. “

Задание № 19.

Какая команда применяется для резервирования области памяти под переменную?

Ответ:
1. пусть
2. повторить
3. присвоить

Задание № 20.

Значение переменной вызывается из памяти компьютера записью

Ответ:

1. “a
2. :a
3. =a

6. Практические задачи.

Задача 1.

Исходя из специализации и своих технологических возможностей предприятие может выпускать четыре вида продукции. Сбыт любого количества обеспечен. Для изготовления этой продукции используются трудовые ресурсы, полуфабрикаты и станочное оборудование. Общий объем ресурсов, расход каждого ресурса за единицу продукции, приведены в таблице. Составить и решить прямую и двойственную задачи.

Ресурсы		Выпускаемая продукция				Объем ресурсов
		H_1	H_2	H_3	H_4	
P_1	Трудовые ресурсы, чел.-ч	4	2	2	8	4800
P_2	Полуфабрикаты, кг	2	10	6	0	2400
P_3	Станочное оборудование, станко-ч	1	0	2	1	1500
Цена единицы продукции, р.		65	70	60	120	

Задача 2.

Компания «Стройгранит» производит добычу строительной щебенки и имеет на территории региона три карьера. Запасы щебенки на карьерах соответственно равны 800, 900 и 600 тыс. тонн. Четыре строительные организации, проводящие строительные работы на разных объектах этого же региона, дали заказ на поставку соответственно 300, 600, 650 и 750 тыс. тонн щебенки. Стоимости перевозки 1 тыс. тонн щебенки с каждого карьера на каждый объект приведены в таблице.

Необходимо составить такой план перевозки (количество щебенки, перевозимой с каждого карьера на каждый строительный объект), чтобы суммарные затраты на перевозку были минимальными.

Карьер	Строительный объект			
	1	2	3	4
1	8	4	1	7
2	3	6	7	3
3	6	5	11	8

Задача 3.

Пусть предприятие изготавливает два вида продукции А, В, для которых использует три вида ресурсов. Известны нормы расхода и запасы каждого вида (табл.). Из анализа спроса установлено, что цена единицы продукции для изделия А может изменяться от 2 до $12, а для изделия В – от 13 до $3, причем эти изменения определяются соотношениями $c1 = 2 + \lambda$, $c2 = 13 - \lambda$, где $0 \le \lambda \le 10$.

Таблица

Русурсы	Удельный расход на изделие		Наличие ресурсов
	А	В	
1	4	1	16
2	2	2	22
3	6	3	36
Цена изделия	2+λ	13-λ	-

Требуется для каждого из возможных значений цены каждого вида изделий найти такой план их производства, при котором обеспечивается максимальная выручка.

Задача 4.

В регионе имеются две конкурирующие компании А и В, которые производят меховую одежду. Перед отделом маркетинга компании А поставлена задача определить оптимальный выпуск новых видов продукции, при этом имеется возможность выпускать один или несколько моделей одежды из возможных трех, которые обозначим А1, А2 и А3. Ожидаемая прибыль по прогнозам экспертов во многом зависит от того, какие модели будет выпускать конкурент В. По имеющейся информации компания В может наладить выпуск одной или нескольких моделей из четырех: В1, В2, В3 и В4. Прогнозируемая прибыль компании А для каждой модели одежды при всех возможных вариантах выпуска одежды компанией В описывается платежной матрицей:

Bj / Ai	B1	B2	B3	B4
A1	7	5	6	7
A2	6	9	10	11
A3	5	7	8	9

Методами теории игр ответить на вопрос: В каких долях нужно выпускать каждый вид одежды из возможных компанией А, чтобы полученная прибыль была максимальна и не зависима от действий компании В?

Задача 5.

Производственное объединение состоит из 4 предприятий (n=4). Общая сумма капитальных вложений равна 700 млн. руб. (b=700), выделяемые предприятием суммы кратны 100 млн. руб. Если j-е предприятие получает инвестиции в объеме x млн. руб., то прирост годовой прибыли на этом предприятии составит $f_j(x)$ млн. руб. в год. Значения функций $f_j(x)$ приведены в таблице:

	0	100	200	300	400	500	600	700
f1(x)	0	18	32	44	51	53	58	58
f2(x)	0	16	27	43	60	76	88	96
f3(x)	0	13	39	50	72	80	86	88
f4(x)	0	28	50	74	88	102	114	123

Задача 6.

Дана матрица смежности неориентированного графа. Построить граф и его дополнение. Проверить, является ли граф эйлеровым (если является, указать эйлерову цепь или цикл). Найти, если имеются и указать гамильтонову цепь и цикл.

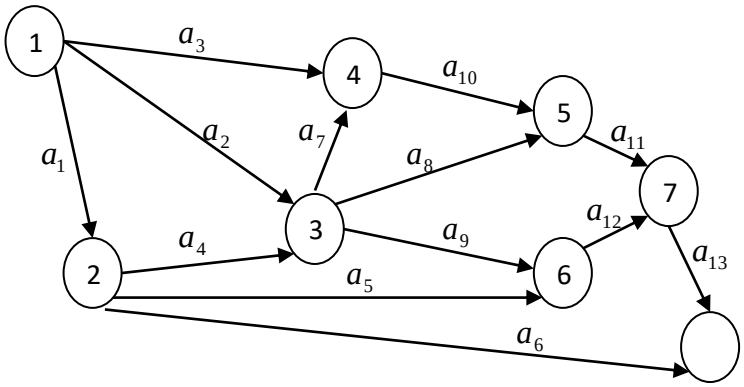
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	0	1	0

Для задачи коммивояжера задана матрица расстояний между городами. Вычислить длину маршрута (4,3,2,1,4)

∞	23	25	19
19	∞	16	18
25	10	∞	10
9	4	13	∞

Задача 7.

На рисунке графически представлена сетевая модель, состоящая из 8 событий и 13 работ, продолжительность выполнения которых дана в таблице по вариантам.



Провести расчет сетевой модели, найти резервы времени событий, определить критический путь.

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}
2	6	3	7	6	6	4	4	3	6	4	7	4