



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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.Ю. Жильников  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 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 2018

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

Протокол от «13» декабря 2018 г. № 5

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:

1. Директор ООО "Компания Техносервис-В" Коробов Ч.В.  
(должность, инициалы, фамилия, подпись, дата, печать)
2. Ведущий инженер-программист ООО "Милла Ас Ти" Чернышова Н.И.  
(должность, инициалы, фамилия, подпись, дата, печать)



Заведующий кафедрой

Г.А. Курина

Разработчики:

Профессор

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 оптимальные 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 (история России, всеобщая история)                               |  | 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   |        |               |
| Математическая экономика   |  |        |        |        |        |        | ПК-5   |               |
| Имитационное моделирование в экономике                                   |  |        |        |        | ПК-5   |        |        |               |
| Экономическая теория   | УК-2   |        |        |        |        |        |        |               |
| Менеджмент   | УК-2   |        |        |        |        |        |        |               |
| Производственная практика (преддипломная практика)                       |  |        |        |        |        |        |        | УК-2;<br>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 (история России, всеобщая история)      | 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 |      |               |
| Математическая экономика   |      |  |      |      | ПК-5          |
| Имитационное моделирование в экономике                                   |      |  |      | ПК-5 |               |
| Экономическая теория   | УК-2 |  |      |      |               |
| Менеджмент   | УК-2 |  |      |      |               |
| Производственная практика (преддипломная практика)                       |      |  |      |      | УК-2;<br>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.<br>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.<br>Формулирует круг задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующие правовые нормы и методологические основы принятия управленческих решений;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правовые нормы и методы принятия управленческих решений в осуществлении профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками принятия управленческих решений на основе действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> |
|  | ИУК-2.2.<br>Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.       | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальные способы решения задач, основы разработки алгоритмов управленческих решений, исходя из действующих правовых норм;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в экономических задачах;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки алгоритма проведения работ, анализа альтернативных</li> </ul>                      |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | вариантов решений.  |
| ПК-5.<br>Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область. | ИПК-5.1.<br>Применяет методы формального описания бизнес- процессов, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области. | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы математического моделирования экономических (бизнес) процессов и теории алгоритмов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы моделирования прикладных (бизнес) процессов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения имитационных моделей в экономике.</li> </ul>        |
|   | ИПК-5.2.<br>Составляет описание прикладных процессов, разрабатывает модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области.                | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории алгоритмов, имитационного моделирования;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять описание реальных экономических процессов и разрабатывать имитационные модели и алгоритмы;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования экономических (бизнес) процессов.</li> </ul> |

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       | <p>УК-2<br/>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)</p> <p>ПК-5<br/>(ИПК-5.1, ИПК-5.2)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую постановку задачи линейного программирования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи линейного программирования</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения задач линейного программирования</li> </ul>   | Опрос   | «Зачтено»<br>«Не зачтено» |
| 2     | Тема 2. Проектирование и анализ          | <p>УК-2<br/>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)</p> <p>ПК-5<br/>(ИПК-5.1, ИПК-5.2)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Симплексный метод линейного программирования</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачу линейного программирования симплексным метод.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапами получения первоначального опорного решения и алгоритмом решения задачи линейного</li> </ul> | Доклад  | «Зачтено»<br>«Не зачтено» |

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

|       |  |  |  |   |                           |
|-------|--|--|--|---|---------------------------|
|       |  |  | паре двойственных задач  |   |                           |
| 7     | Тема 7. Модели параллельных вычислений | УК-2<br>(ИУК-2.1,<br>ИУК-2.2)<br><br>ПК-5<br>(ИПК-5.1,<br>ИПК-5.2) | Знать:<br>- методы решения игры в условиях риска<br>Уметь:<br>- строить дерево решений<br>Владеть:<br>- Критериями принятия решений в условиях неопределенность как один из приемов разработки управляющих решений | Доклад                                      | «Зачтено»<br>«Не зачтено» |
| ИТОГО |  |  | Форма контроля   | Оценочные средства промежуточной аттестации | Шкала оценивания          |
|       |  |  | Зачет  | Письменный ответ на билет                   | «Зачтено»<br>«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 современные 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 современные 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. Асимптотики  $O$ ,  $\Omega$ ,  $\Theta$ .
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.  $\varepsilon$ -приближенные и быстрые  $\varepsilon$ -приближенные алгоритмы.
22. Рандомизированные алгоритмы.
23. Компараторы.
24. Сети слияния.
25. 0-1 принцип.
26. В-последовательности.
27. Полуочиститель.
28. В-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  $O$ ,  $\Omega$ ,  $\Theta$ .
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.  $\varepsilon$ -приближенные и быстрые  $\varepsilon$ -приближенные алгоритмы.
22. Рандомизированные алгоритмы.
23. Компараторы.
24. Сети слияния.
25. 0-1 принцип.
26. В-последовательности.
27. Полуочиститель.
28. В-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 сдается 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

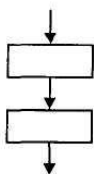
| № вопроса | Код компетенции                                  | № вопроса | Код компетенции                                  |
|-----------|--|-----------|--|
| 1         | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)                          | 11        | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2)                          |
| 2         | 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:

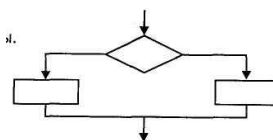


Ответ:

1. альтернатива
2. итерация
3. вывод данных
- 4. следование**

**Задание № 2.**

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

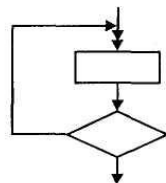


Ответ:

- 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 (директив):

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  $P P_1, P_2, \dots, P_n$ . Если слова  $P_1, P_2, \dots, P_n$  смежные, то цепочка называется:

Ответ:

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

**Задание № 13.**

Выбери правильный ответ. В алгоритме Меркова дана цепочка  $P P_1, P_2, \dots, P_k$ . Если слова  $P_1, P_2, \dots, P_k$  смежные и цепочка существует и в обратную сторону, то слова  $P_1$  и  $P_k$  называют:

Ответ:

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

**Задание № 14.**

Выбери правильный ответ. В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите  $L=\{a,b,c\}$ :  $abc - cba - cbca - ab$ . 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  $C$ , преобразующий любое слово  $p$ , содержащееся в пересечении областей определения алгоритмов  $A$  и  $B$
3. Алгоритм  $B$  будет суперпозицией трех алгоритмов  $ABC$ , причем область определения  $D$  является пересечением областей определения алгоритмов  $A$   $B$  и  $C$ , а для любого слова  $p$  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  $C$ , являющийся суперпозицией алгоритмов  $A$  и  $D$  такой, что для любого входного слова  $p$   $C(p)$  получается в результате последовательного многократного применения алгоритма  $A$  до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом  $B$

**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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) | 12        | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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),<br>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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) |
| 8         | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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 операторов) 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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) | 12        | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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),<br>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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) |
| 8         | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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.**

Циклическим 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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) | 12        | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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),<br>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),<br>ПК-5 (ИПК-5.1, ИПК-5.2) |
| 8         | УК-2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2),<br>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 ресурса<br>В |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|--------------------|
|                            |                                  | $H_1$                 | $H_2$ | $H_3$ | $H_4$ |                    |
| $P_1$                      | 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  $c_1 = 2 + \lambda$ ,  $c_2 = 13 - \lambda$ , где  $0 \leq \lambda \leq 10$ .

Таблица

| Ресурсы      | Удельный расход на изделие |              | Наличие ресурсов |
|--------------|----------------------------|--------------|------------------|
|              | А                          | В            |                  |
| 1            | 4                          | 1            | 16               |
| 2            | 2                          | 2            | 22               |
| 3            | 6                          | 3            | 36               |
| Цена изделия | $2+\lambda$                | $13-\lambda$ | -                |

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:

| $A_i \backslash B_j$ | В1 | В2 | В3 | В4 |
|----------------------|----|----|----|----|
| А1                   | 7  | 5  | 6  | 7  |
| А2                   | 6  | 9  | 10 | 11 |
| А3                   | 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:

|          | <u>0</u> | <u>100</u> | <u>200</u> | <u>300</u> | <u>400</u> | <u>500</u> | <u>600</u> | <u>700</u> |
|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $f_1(x)$ | 0        | 18         | 32         | 44         | 51         | 53         | 58         | 58         |
| $f_2(x)$ | 0        | 16         | 27         | 43         | 60         | 76         | 88         | 96         |
| $f_3(x)$ | 0        | 13         | 39         | 50         | 72         | 80         | 86         | 88         |
| $f_4(x)$ | 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.

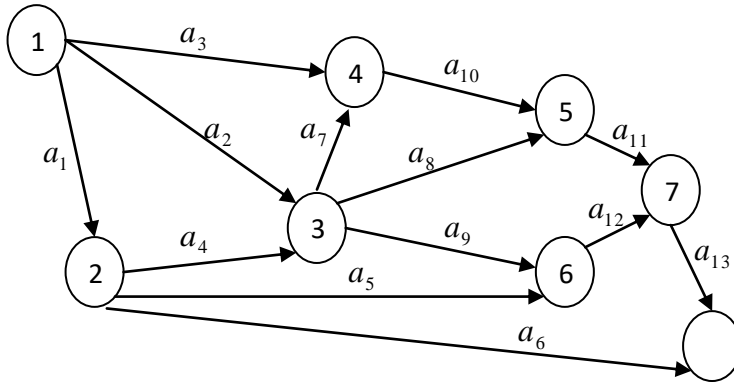
|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 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)

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| $\infty$ | 23       | 25       | 19       |
| 19       | $\infty$ | 16       | 18       |
| 25       | 10       | $\infty$ | 10       |
| 9        | 4        | 13       | $\infty$ |

### 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        |