



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) Программирование, разработка, внедрение и эксплуатация информационных систем
(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 "Амела Ас Ти" Чернышова Н. И.
(должность, инициалы, фамилия, подпись, дата, печать)



Заведующий кафедрой

Г.А. Курина

Разработчики:

Профессор

В.А. Скляров

- для заочной формы обучения:

Наименование дисциплин (модулей), практик	Этапы формирования компетенций по курсам изучения				
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Теория систем и системный анализ		ПК-2			
Проектирование информационных систем				ПК-12	
Информационный менеджмент			ПК-2		
Разработка приложений на языке Delphi				ПК-12	ПК-12
Технические измерения и приборы		ПК-12			
Надежность, эргономика и качество информационных систем и программного обеспечения					ПК-2
Корпоративные информационные системы				ПК-2	
Интернет технологии и системы контроля			ПК-12		
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)				ПК-2	
Производственная практика (преддипломная практика)					ПК-2; ПК-12
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					ПК-12
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					ПК-2

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 и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен произвести анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	ИПК-2.1. Применяет основы системного мышления	знать: - основные понятия математической логики; уметь: - применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач; владеть: - методами доказательств в исчислении.
	ИПК-2.2. Строит схемы причинно-следственных связей	знать: - истинность и доказуемость логических формул; уметь: - производить построение минимальных форм логических функций; владеть: -основными методами преобразования логических выражений и приведения их к нормальным формам.
	ИПК-2.3. Применяет навыки проведения классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин	знать: - важные теоремы теории алгоритмов; уметь: - решать задачи синтеза конечных результатов; владеть: - навыками преобразования логических функций с целью нахождения причинно – следственных связей.
ПК-12. Способен обеспечивать процесс сопровождения приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	ИПК-12.1. Участует в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации, обработки запросов на изменение требований к системе	знать: - важные понятия теории алгоритмов: вычислимость, разрешимость, перечислимость при управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации; уметь: - применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в управление техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации; владеть: - навыками применения методов логической обработки информации при формализации условия в

		процессе обработки запросов на изменение требований к системе.
	ИПК-12.2. Обработывает запросы на изменение требований к системе при эксплуатации и сопровождении информационной системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие понятия классической логики: логические исчисления, истинность и доказуемость (выводимость) формул первого порядка при формировании запросов на изменение требований к системе; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях при эксплуатации и сопровождении информационной системы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами математической логики и теории алгоритмов при формировании запросов на изменение требований к системе.
	ИПК-12.3. Проводит техническое сопровождение информационной системы в процессе ее эксплуатации, обработки запросов на изменение требований к системе	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важные теоремы теории алгоритмов, используемые при обработке запросов на изменение требований к системе; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять временную и емкостную сложность алгоритмов при сопровождении информационной системы в процессе ее эксплуатации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой равносильных преобразований логических формул; методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул; дедуктивным аппаратом изучаемых логических исчислений при сопровождении информационной системы в процессе ее эксплуатации.

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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую постановку задачи линейного программирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи 	Опрос	«Зачтено» «Не зачтено»

		(ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	линейного программирования Владеть: - методами решения задач линейного программирования		
2	Тема 2. Проектирование и анализ	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2,	Знать: - графический метод решения задач целочисленного программирования Уметь: - решать задачу целочисленного	Опрос	«Зачтено» «Не зачтено»

		ИПК-12.3)	программирования графическим методом Владеть: - алгоритмом прогнозирования эффективного использования производственных площадей		
6	Тема 6. Приближенные алгоритмы	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	Знать: - методы решения 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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3) ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	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 промежуточ ной аттестации	Шкала оценивания
			Зачет	Письменны й 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 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 , 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. 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 , 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. 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 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

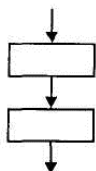
№ вопроса	Код компетенции	№ вопроса	Код компетенции
1	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	11	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
2	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	12	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
3	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	13	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
4	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	14	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
5	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	15	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
6	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	16	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
7	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	17	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
8	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	18	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
9	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	19	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
10	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	20	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)

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:

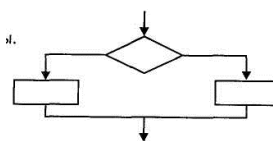


Ответ:

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

Задание № 2.

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

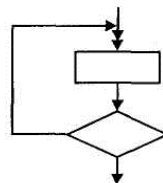


Ответ:

- 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 лентопотяжного 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, ..., Pk. Если слова P1, P2, ..., Pk смежные и цепочка существует и в обратную сторону, то слова P1 и Pk называют:

Ответ:

12. Ассоциативными
- 2.2 Эквивалентными
3. 21 Индуктивными
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. cba
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 и 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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	11	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
2	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	12	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
3	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	13	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
4	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	14	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
5	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	15	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
6	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	16	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
7	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	17	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
8	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	18	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
9	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	19	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
10	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	20	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)

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
- исходных данных из требуемых результатов
- 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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	11	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
2	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	12	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
3	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	13	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
4	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	14	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
5	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	15	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
6	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	16	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
7	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	17	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
8	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	18	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
9	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	19	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
10	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	20	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)

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. циклическость
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	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	11	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
2	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	12	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
3	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	13	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
4	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	14	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
5	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	15	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
6	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	16	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
7	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	17	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
8	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3), ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	18	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)
9	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)	19	ПК-2 (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)
10	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)	20	ПК-12 (ИПК-12.1, ИПК-12.2, ИПК-12.3)

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, станоч	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 строительных 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.

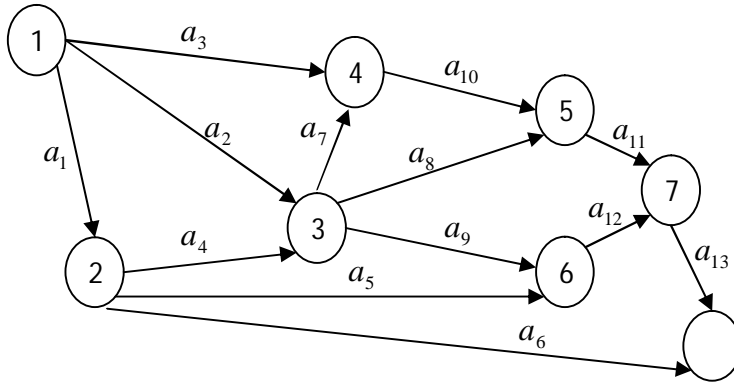
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	0	1	0

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

∞	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