

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

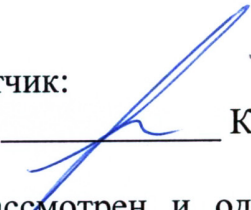
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Системный анализ»

09.03.02 Информационные системы и технологии

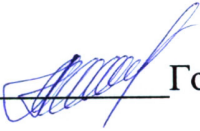
«Информационные системы и технологии»

Разработчик:

доцент  Киреев И.Ю.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных и управляющих систем от «18» апреля 2023 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем  Горбунов А.И.

Луганск 2023 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Системный анализ»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.Введение Этапы проведения системного анализа	1
			2.Планирование разработки информационной системы	1
			3.Методы обследования предметной области	1
			4.Метод функционального моделирования SADT (IDEF0).	1
			5.Методология IDEF3	1
			6.Методология DFD	1
			7.Нотация BPMN	1
			8.Этап проектирования информационной системы	1
			9.Базовые принципы разработки пользовательского интерфейса (ПИ).	1
			10.Введение Этапы проведения системного анализа	1
			11.Планирование разработки информационной системы	1
			12.Методы обследования предметной области	1
2.	ОПК-8	. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	1.Введение Этапы проведения системного анализа	1
			2.Планирование разработки информационной системы	1
			3.Методы обследования предметной области	1
			Метод функционального моделирования SADT (IDEF0).	1
			4.Методология IDEF3	1

			5.Методология DFD	1
			6.Нотация BPMN	1
			7.Этап проектирования информационной системы	1
			8.Базовые принципы разработки пользовательского интерфейса (ПИ).	1
			9.Использование CASE-средства BPsim.SD при проектировании пользовательского интерфейса	1
			10.Метод сценариев, морфологического анализа. Экспертные игры.	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	Знать: - методологию науки, основы философии и права; - основные понятия культуры речи и ораторского искусства; - специфику делового общения; типичные ошибки в деловом общении; - основные структурные элементы изучаемых дисциплин; - способы формализации задач; Уметь: - ставить цели и находить решения задач; - логически верно, аргументировано доказывать правоту выбора способа решения задачи; - оценивать логическую Корректность рассуждений, применять логические принципы построения гипотез и доказательств; - подготавливать гра-	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	Контрольные вопросы

		мотные служебные документы, деловые письма, научные труды и доклады; Владеть: - навыками построения логически корректных рассуждений и доказательств; - навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов; - технологиями анализа получаемой информации; - технологиями повышения эффективности делового общения; - культурой мышления в области изучаемых дисциплин; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.		
--	--	--	--	--

2.	ОПК-8	Знать: - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий - общую характеристику информационных процессов; - основные технические и программные средства реализации информационных процессов; Уметь: - применять вычислительную технику для решения практических задач; - использовать технические средства реализации информационных процессов; - использовать системное и базовое прикладное программное обеспечение; Владеть: - методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; - навыками решения учебных задач с использованием информационных систем и технологий; - навыками использования прикладного программного обеспечения.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12,	Контрольные вопросы
----	-------	--	---	---------------------

Фонды оценочных средств по дисциплине «Системный анализ»

Раздел 1. Основные понятия системного анализа

1. Определение системы. Принципы системности. 2. Классификация систем.
2. Понятия подсистемы, элемента, структуры системы. 4. Характеристика моделей типа «черный ящик».

3. Состав и структура систем.
4. С каким свойством систем связана модель структуры?
5. Какой параметр количественно характеризует целесообразность системы?
8. Синтетические свойства систем. Неразделимость на части. Ингерентность.
6. Какие свойства системы относятся к статическим?
7. Какие свойства системы относятся к динамическим?
8. Какие свойства системы относятся к синтетическим?
9. Основные структурно-логические элементы общей теории систем.

Раздел 2. Моделирование сложных систем

1. Определение модели в научном познании. Требования к моделям.
 2. Классификация моделей по средствам построения моделей,
 3. Классификация моделей по характеру взаимосвязи с объектом-оригиналом.
 3. Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
 4. Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
 5. Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
 6. Дерево целей: структура, построение, анализ.
 7. Принципы декомпозиции и агрегирования при решении сложных задач.
 9. Классификация, декомпозиция, ранжирование целей при построении дерева целей.
 10. Формы представления целевых структур.
 11. Методы анализа целей.
 12. Закономерности целеобразования.
- Раздел 3. Основы оценки сложных систем**
1. Показатели и критерии оценки системы
 1. Понятие и модели эффективности систем.
 2. Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы.
 3. Содержание, предмет, задачи экономического анализа.
 4. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (метод цепных подстановок).
 5. Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
 6. Математические модели в экономическом анализе: виды и примеры задач.
 7. Понятие и примеры показателей экономического анализа деятельности предприятий.
 9. Постановка и элементы задачи принятия решений.
 10. Метод мозгового штурма.
 11. Метод Делфи.
 12. Морфологический анализ.
- Раздел 4. Основы теории управления**

1. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
2. Понятие управления. Обобщенная структура системы управления.
3. Системы ручного, автоматического, автоматизированного управления.
4. Особенности управления в больших системах.
5. Понятие адаптивной системы, виды адаптации.

6. Требования к управлению в системах специального назначения.
7. Управление с обратной связью.
8. Модели оперативного управления.
9. Организация как система управления.
10. Развитие систем организационного управления.

11 Критерии ценности информации и минимума эвристик.

12. Постановка и особенности задачи векторной оптимизации.
13. Понятие Парето-оптимальных решений.

Раздел 3. Управление проектами в условиях неопределенности и риска.

1. Инвестиционные проекты и их реализация с помощью логистических кривых.
2. Инструментарий для оценки устойчивости процесса освоения инвестиций.
2. Критерий устойчивости инвестиционного процесса.
3. Методика определения объема финансирования с учетом устойчивости инвестиционного процесса.
4. Особенности принятия решений в условиях неопределенности.
6. Влияние, виды и источники неопределенности.
5. Особенности принятия решений в условиях риска.
6. Основные виды финансовых рисков.
7. Модели управления в условиях риска.
8. Основные показатели экономической эффективности инвестиционных проектов.
9. Срок окупаемости и целесообразность инвестиционных проектов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству защита практических работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Ответы на вопросы к защите практических работ даны на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Ответы на вопросы к защите лабораторных работ даны на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы для контрольных работ ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

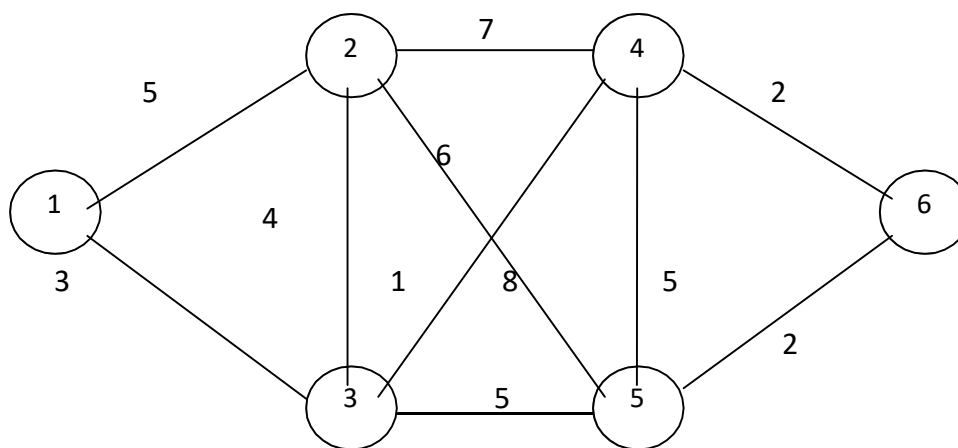
Вариант 1

Задание 1.

Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1. Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству фронтальный и индивидуальный опрос

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

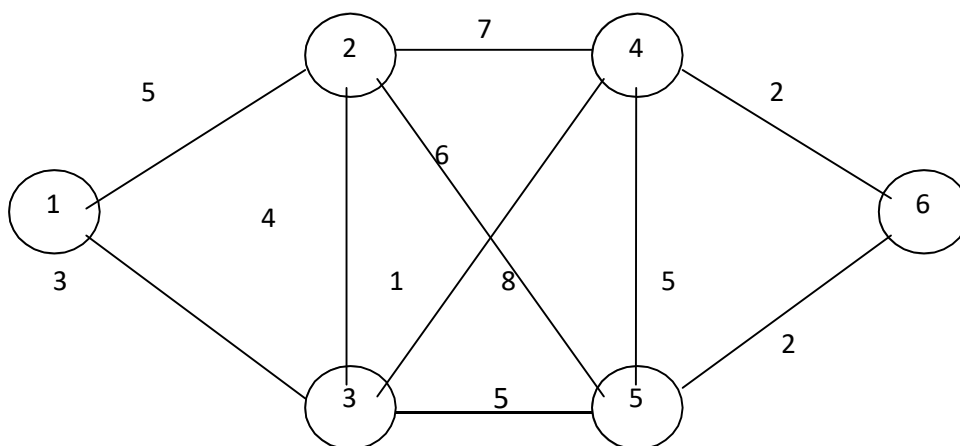
а) ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Задание 1.

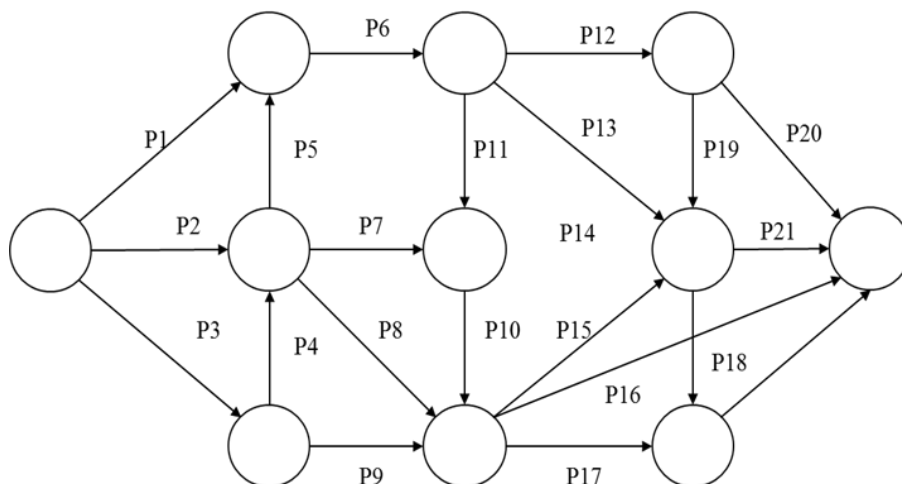
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1. Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
P2=5
P6=7
P11=9
P10=4
P17=3
P20=10
P22=4

Агрегат2
P1=7
P3=9
P5=3
P9=8
P12=8
P14=8
P16=6
P19=7
P21=8

Агрегат3
P4=8
P7=6
P8=9
P13=7
P15=9
P18=9

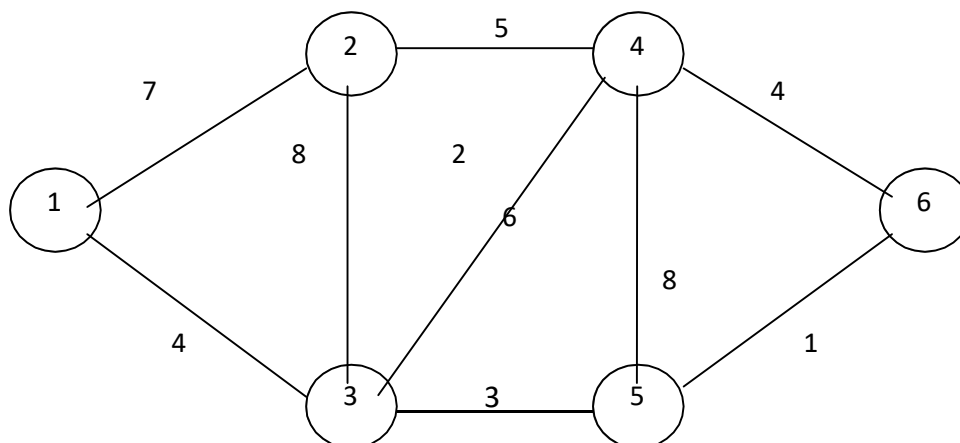
Вариант 2

Задание 1.

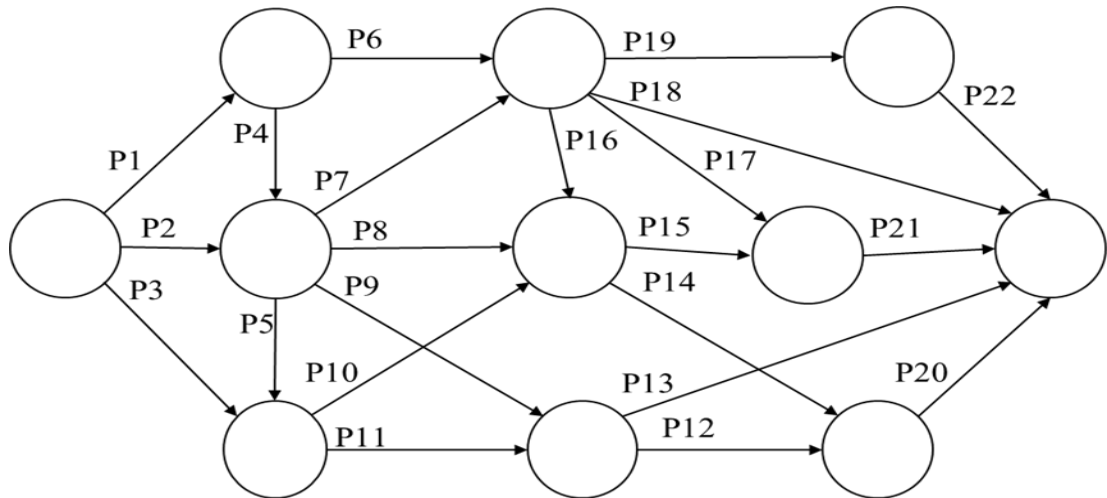
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
P4=9
P6=7
P10=10
P11=7
P14=4
P18=4
P19=6

Агрегат2
P1=4
P3=8
P5=5
P7=9
P8=8
P12=6
P15=8
P21=9

Агрегат3
P2=7
P9=5
P13=9
P16=7
P17=9
P20=8
P22=5

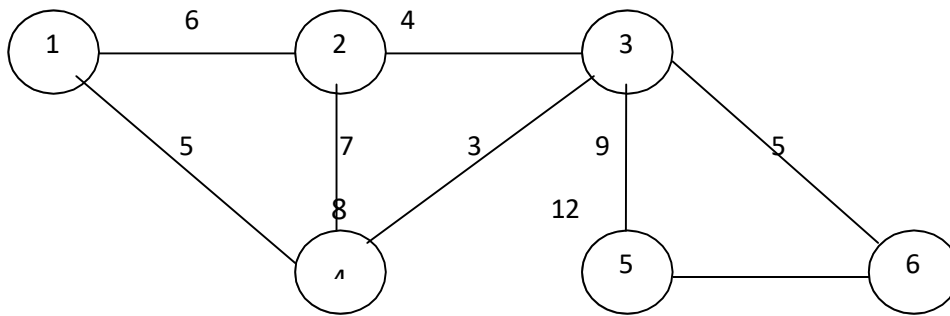
Вариант 3

Задание 1.

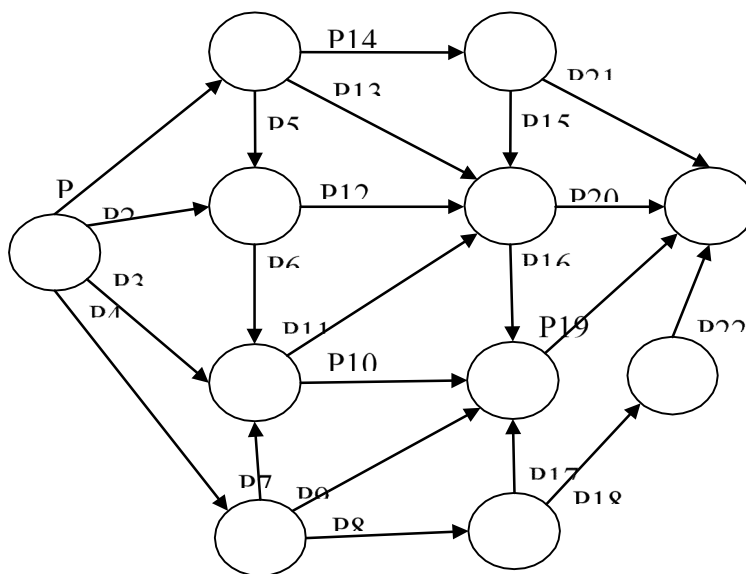
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 вершину 6 для следующей сети.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
P4=10
P6=9
P8=3
P10=10
P14=5
P18=4
P19=7
P22=10

Агрегат2
P3=6
P5=7
P9=6
P11=7
P13=7
P15=6
P17=8
P20=9

Агрегат3
P1=8
P2=3
P7=9
P12=8
P16=8
P21=5

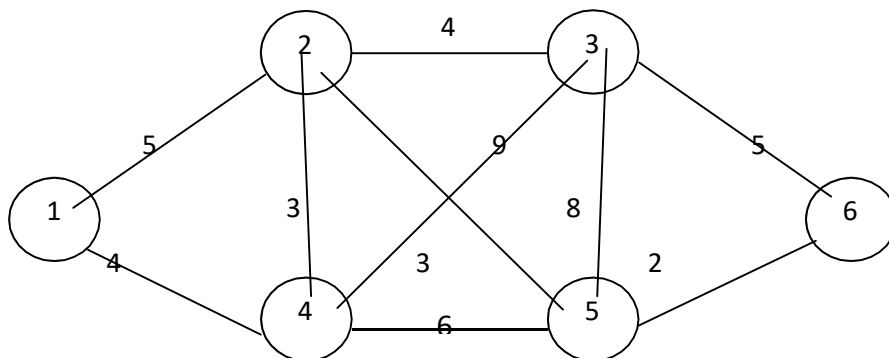
Вариант 4

Задание 1.

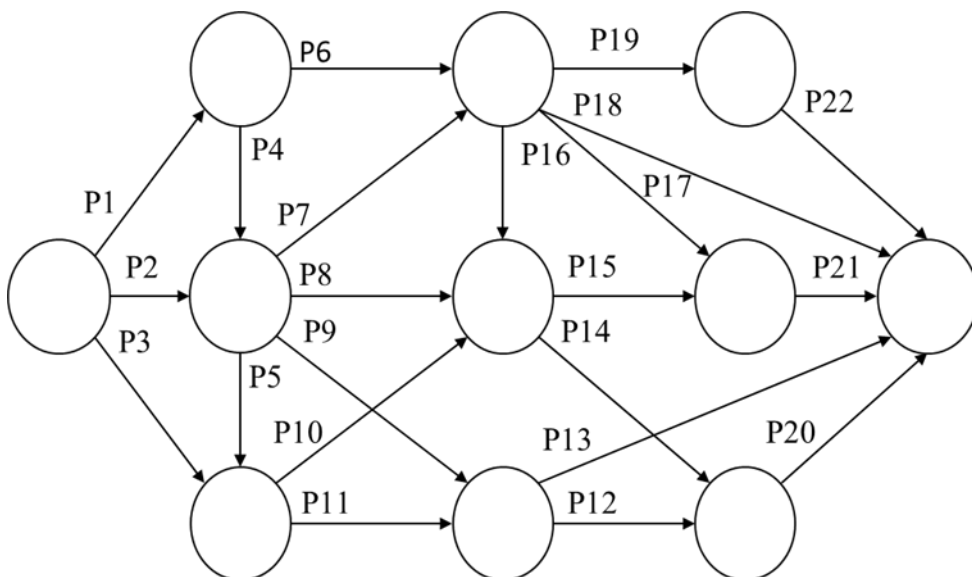
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
u2=10
u7=8
u8=3
u12=8
u13=4
u15=10
u19=10
u20=3
u22=5

Агрегат2
u1=7
u3=4
u5=9
u10=7
u14=5
u18=8
u21=9

Агрегат3
u4=7
u6=6
u9=7
u11=9
u16=3
u17=7

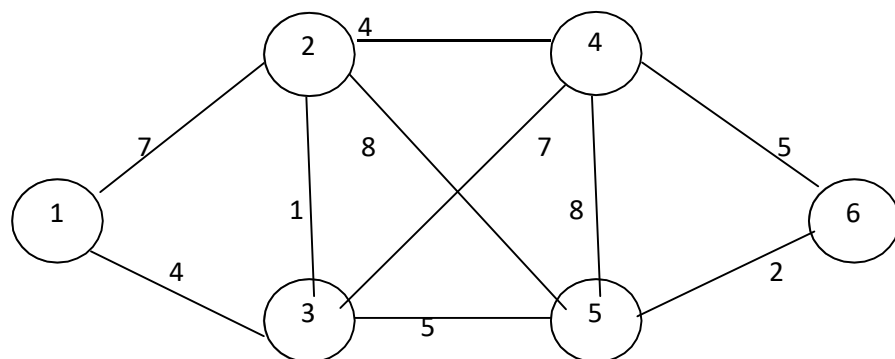
Вариант 5

Задание 1.

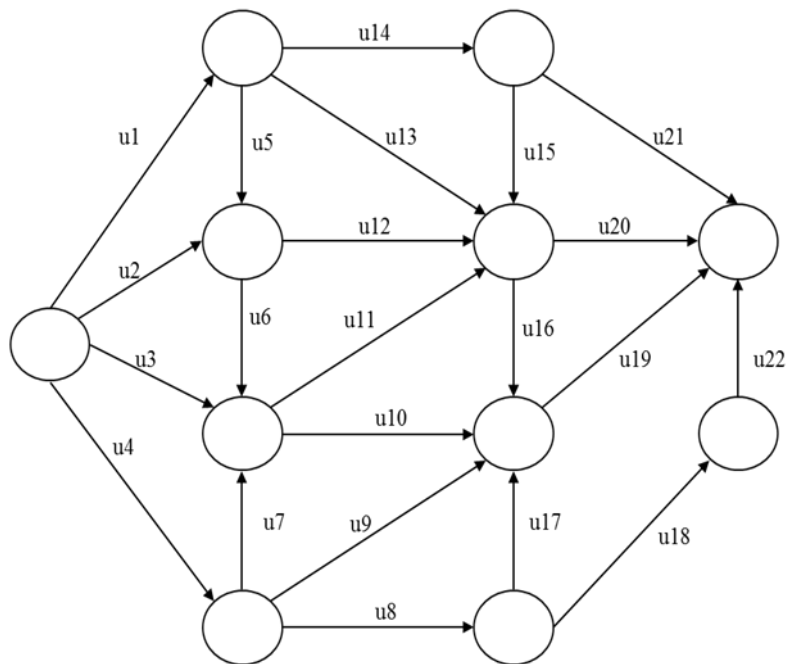
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат 1
P2=10
P5=7
P6=10
P12=6
P16=7
P17=9
P20=7

Агрегат 3
P1=8
P3=8
P7=3
P9=7
P10=6
P14=4
P15=9
P18=4
P22=9

Агрегат 2
P4=4
P8=6
P11=9
P13=8
P19=8
P21=3

Вариант 6

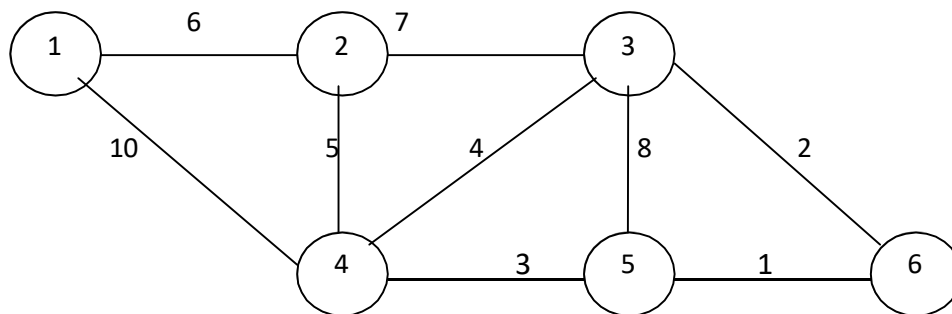
Задание 1.

Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

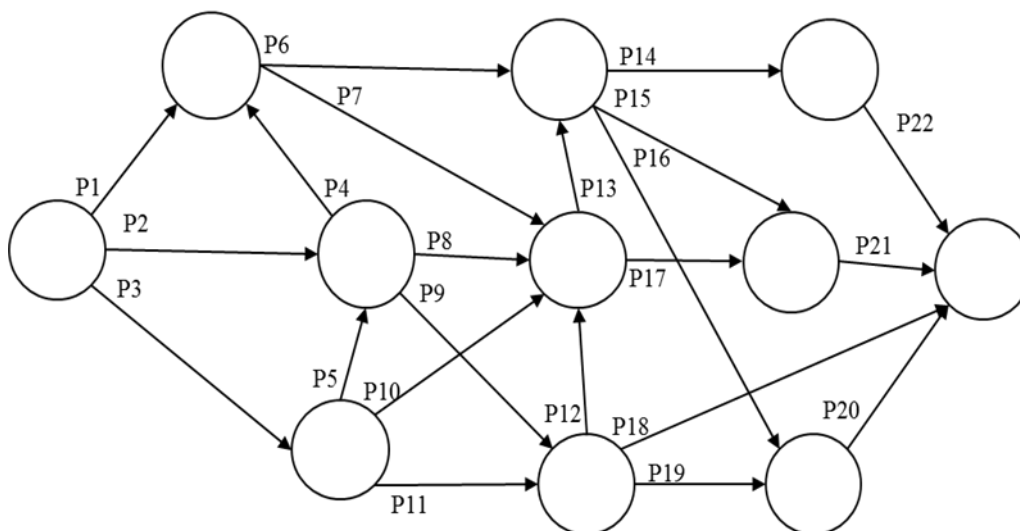
Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не

зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов, -50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
P6=9
P1=8
P2=10
P20=8
P21=10
P16=3
P7=6
P9=4
P12=9

Агрегат2
P22=3
P15=7
P13=4
P4=3
P5=7
P18=9

Агрегат3
P14=8
P8=8
P3=7
P11=8
P19=5
P17=7
P10=7

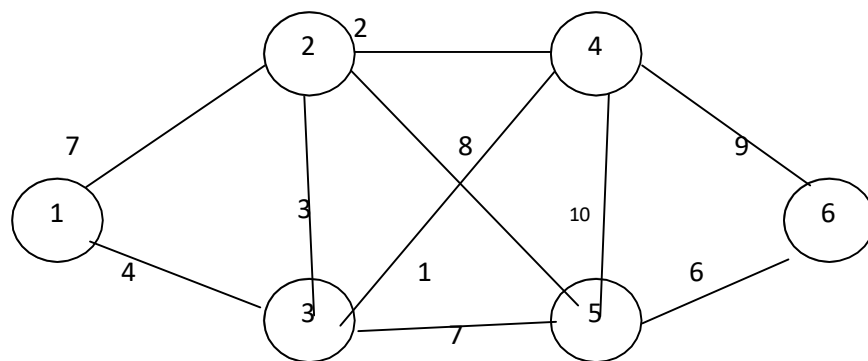
Вариант 7

Задание 1.

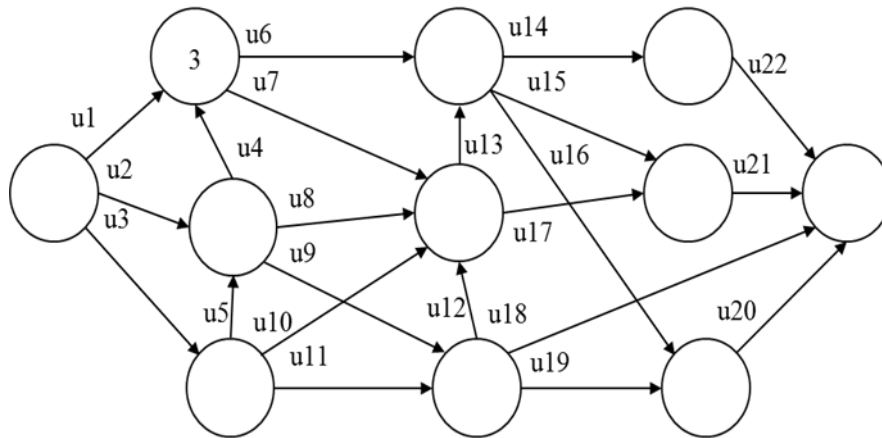
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат1
P2=10
P5=10
P6=7
P10=8
P12=8
P14=9
P18=3
P22=4

Агрегат2
P4=6
P8=4
P11=9
P13=7
P16=6
P19=8

Агрегат3
P1=3
P3=8
P7=9
P9=5
P15=6
P17=5
P20=9
P21=7

Вариант 8

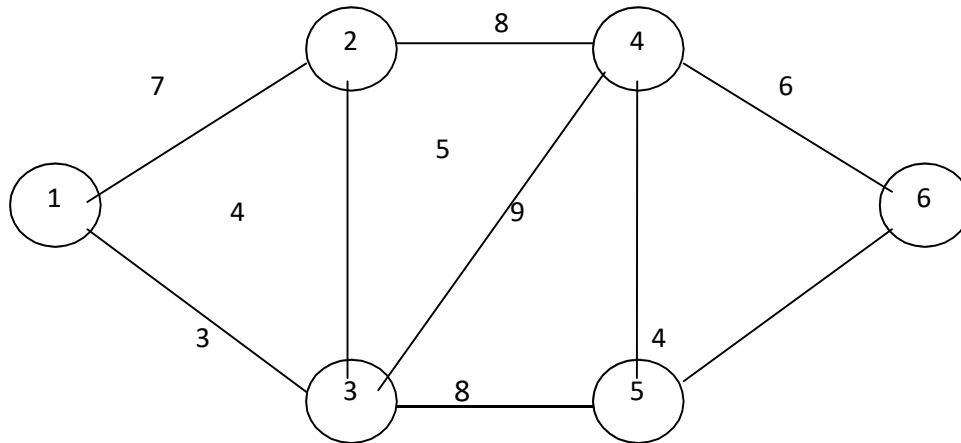
Задание 1.

Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

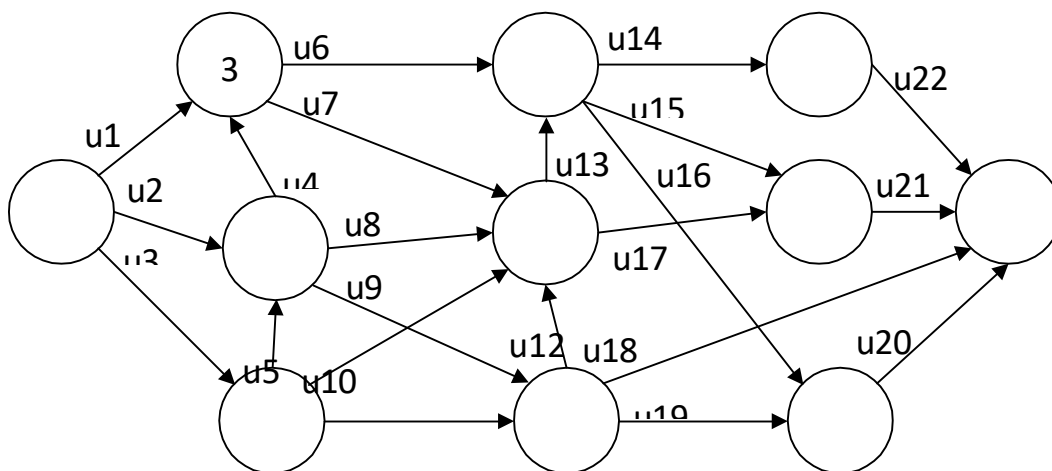
Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов,-50 руб. день на каждый автобус. За предостав-

ление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат 1
u4=8
u5=9
u9=10
u12=3
u14=8
u16=10
u20=10

Агрегат 2
u1=7
u3=3
u7=6
u8=7
u11=4
u15=5
u18=4
u21=8

Агрегат 3
u2=9
u6=9
u10=9
u13=7
u17=8
u19=5
u22=3

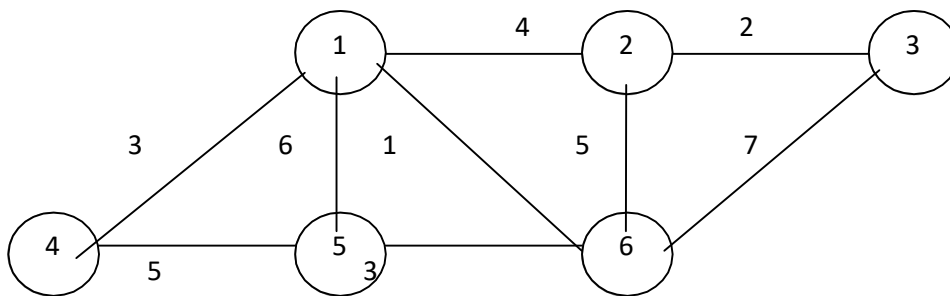
Вариант 9

Задание 1.

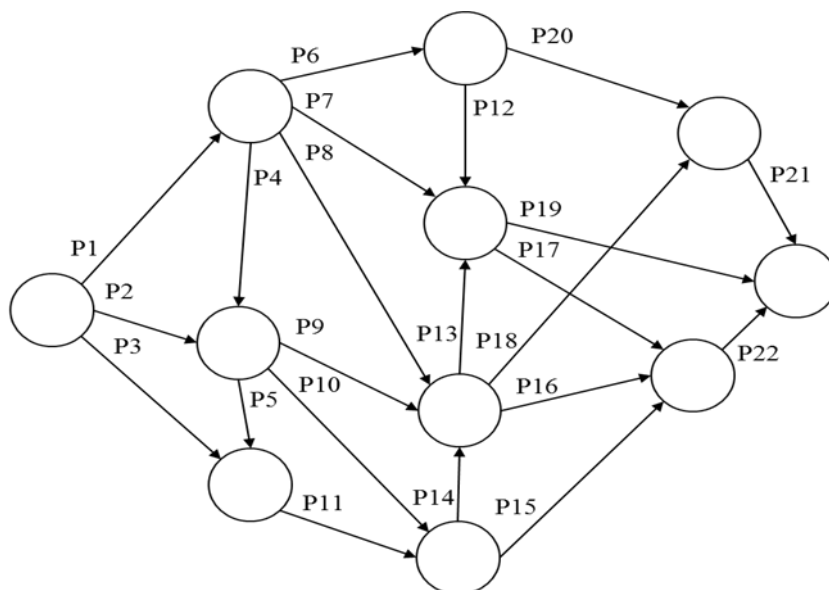
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10, 20, 30, 40, либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3; 0,2; 0,3; 0,1. Затраты на содержание автопарка, не зависящие от количества автобусов, составляют в среднем 500 руб. в день. Затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией автобусов, - 50 руб. день на каждый автобус. За предоставление автобуса агентство получает 200 руб. Использовать критерии Байеса, Вальда, Лапласа и Гурвица.

2. Найдите кратчайший путь из вершины 1 в вершину 6.



3. Найти критический путь в сети



Агрегат 1
P1=8
P3=10
P7=8
P8=7
P10=9
P11=8
P16=9
P21=3

Агрегат 2
P4=3
P5=6
P13=5
P15=7
P17=6
P20=9
P22=7

Агрегат 3
P2=5
P6=7
P9=4
P12=8
P14=3
P18=8
P19=7

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 10 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 5 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины (собеседования на лекциях), за конспект лекций, 5 баллов – за работу на практических занятиях – выполнение заданий.

Уровень	Оценка	Баллы	Критерии
Недостаточный	1	0	Задание не выполнено
Начальный	2	1	Задание выполнено неправильно
Средний	3	2-3	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки; задание выполнено не полностью.
Достаточный	4	4	Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и выполнении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор метода для выполнения задания, но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Высокий	5	5	Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.

Баллы за тему выводятся как средний балл по выполненным студентом заданиям. Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Системный анализ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.