МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»

Высшая и прикладная математика

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
«02»__09__2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
_____ А.М. Гачаев
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Теория систем и системный анализ

Направление подготовки
38.03.01– «Прикладная информатика»
Профиль подготовки
«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация
бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Составитель (и) _____ М.С.Юсупова
(подпись)

Грозный – 2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля

по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Статистика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Описания, базовые структуры и этапы анализ систем.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
2.	Функционирование и развитие систем.	ОПК-6	собеседование, выполнение заданий, аттестационный билет, тесты
3.	Классификация систем.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
4.	Модели и моделирование в системном анализе.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
5.	Моделирование систем в условиях неопределенности и риска.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
6.	Теория графов и сетевое планирование.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
7.	Минимизация сети, нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
8.	Критический путь и его продолжительность. Задача нахождения критического пути.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
9.	Задача о максимальном потоке в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания
10.	Транспортная задача.	ОПК-6	собеседование, аттестационный билет, тесты, практические задания

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Комплект вопросов для собеседования
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
4.	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
Перечень вопросов для собеседования по дисциплине

Раздел 1. Основные понятия системного анализа
1.Определение системы. Принципы системности.
2.Классификация систем.
3.Понятия подсистемы, элемента, структуры системы.
4.Характеристика моделей типа «черный ящик».
5.Состав и структура систем.
6.С каким свойством систем связана модель структуры?
7.Какой параметр количественно характеризует целесообразность системы?
8.Синтетические свойства систем. Неразделимость на части. Ингерентность.
9.Какие свойства системы относятся к статическим?
10. Какие свойства системы относятся к динамическим?
11. Какие свойства системы относятся к синтетическим?
12. 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.
4.Математическое моделирование: определение математической модели, особенности, алгоритм математического моделирования.
5.Имитационное моделирование: определение имитационной модели, особенности, области применения.
6.Характеристика и задачи моделирования в научном познании.
7.Дерево целей: структура, построение, анализ.
8.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
2.Понятие и модели эффективности систем.
3.Номинальные шкалы, шкалы порядка, интервалов, отношений, разностей, абсолютные шкалы.
4.Содержание, предмет, задачи экономического анализа.
5.Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (метод цепных подстановок).
6.Анализ влияния факторов на значение результирующего показателя (дифференциальный метод).
7.Математические модели в экономическом анализе: виды и примеры задач.
8.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 5. 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.
3.Критерий устойчивости инвестиционного процесса.
4.Методика определения объема финансирования с учетом устойчивости инвестиционного процесса.
5.Особенности принятия решений в условиях неопределенности.
6.Влияние, виды и источники неопределенности.
7.Особенности принятия решений в условиях риска.
8.Основные виды финансовых рисков.
9.Модели управления в условиях риска.
10. Основные показатели экономической эффективности инвестиционных проектов.
11. Срок окупаемости и целесообразность инвестиционных проектов.

Критерии оценки *(в рамках текущей аттестации)*

Регламентом БРС ГГНТУ по кафедре «Высшая и прикладная математика» 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 и за выполнение практических заданий (выполнение заданий) – 5 баллов.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- 0 баллов выставляется студенту, если *дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- 1-2 баллов выставляется студенту, если *дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ*. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на

примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

- 3-4 баллов выставляется студенту, если *дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос*, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно- следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

- 5 баллов выставляется студенту, если *дан полный, развернутый ответ* на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

Баллы за тему выводятся как средний балл по заданным студенту вопросам, не считая количество «наводящих» и уточняющих вопросов.

Баллы за текущую аттестацию выводятся как средний балл по всем темам.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Каковы, на ваш взгляд основные цели применения аппарата Системного анализа?
a) моделирование явлений и процессов реального мира с точностью, достаточной для их адекватного восприятия
b) изучение явлений и процессов реального мира
c) изучение способов функционирования явлений и процессов реального мира

2. Какова, на ваш взгляд, степень предельно возможного соответствия реального явления или
процесса и созданной человеком модели?
a) возможно только соответствие отдельных заранее определенных характеристик (с заданной
точностью)
b) в принципе, возможно полное соответствие
c) возможно достаточно полное, но не идеальное соответствие

3. По вашему мнению, что такое описание системы на метауровне?
a) это описание абстрактных классов наиболее «общих» систем
b) это описание способов взаимодействия больших систем
c) это описание структуры системы

4. По вашему мнению, что такое описание системы на микроуровне?
a) это описание структуры системы
b) это описание структуры элементов системы
c) это подробное описание функций системы

5. По вашему мнению, что такое описание системы на макроуровне?

a) это описание системы, как элемента другой системы
b) это подробное описание функций системы
c) это описание структуры системы

6. По вашему мнению, что такое адекватность модели системы?
a) способность модели предсказывать поведение реальной системы
b) способность модели вести себя так, как реальная система
c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с заданной точностью

7. По вашему мнению, что такое устойчивость модели?
a) способность модели мало изменять значение выходов при малом изменении входов
b) способность модели вести себя так, как реальная система
c) способность модели предсказывать значение отдельных параметров реальной системы с заданной точностью

8. По вашему мнению, что такое изоморфная модель ?
a) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие
b) модель способна принимать несколько различных форм
c) модель способна динамически изменяться

9. Считается, что предпочтительней (из соображений простоты и экономичности) пользоваться гомоморфными моделями. По вашему мнению, что такое гомоморфная модель?
a) позволяют судить только о существенных аспектах поведения реальных систем, не детализируя их
b) между моделью и реальной системой можно установить поэлементное соответствие модель способна принимать несколько различных форм

10. В чем, по вашему мнению, отличие модели от живой системы?
a) «живая» система не исходит из априорно заданной метрики пространства сигналов и состояний
b) «живая» система способна изменять свое поведение
c) «живая» система не способна быстро просчитывать варианты поведения

11. Перед вами наименования шкалы, укажите те из них, над значениями которых допустимо выполнять операцию сложения
a) абсолютная b) номинальная c) порядковая d) относительная

12. По Вашему мнению, сколько различных типов связей (теоретически предельно) может одновременно присутствовать в системе описанной средствами системного анализа?
a) сотни
b) один
c) два
d) три
e) десятки
f) тысячи

13. По вашему мнению, выделение подсистем из систем:
a) зависит от контекста
b) носит строго субъективный характер

c) носит строго объективный характер

14. По вашему мнению, окружение системы – это:
a) то, что находится вне границ системы
b) взаимодействует с системой
c) не взаимодействует с системой
d) другие, аналогичные системы

15. По вашему мнению, в чем состоит основной смысл выделения подсистем из системы?
a) в упрощении модели системы
b) в оптимизации структуры системы
c) это способ «начать рассмотрение системы»
d) все определения верны
e) все определения ошибочны

16. По вашему мнению, может ли один и тот же элемент системы входить более чем в одну подсистему?
a) Да
b) Нет
17. Множество альтернатив, оптимальных по Парето, можно назвать множеством:
a) несравнимых альтернатив
b) равнозначных альтернатив
c) неравнозначных альтернатив
d) одноранговых альтернатив

18. По вашему мнению, в чем разница между понятиями «отношение» и «связь»?
a) отношение – более общее понятие
b) разницы нет
c) связь – более общее понятие

19. По вашему мнению, модель системы как «белый» ящик предполагает:
a) что структура системы известна
b) таблица переходов известна
c) входы/выходы системы известны
d) параметры элементов известны

20. По вашему мнению, цель системы состоит в том, чтобы:
a) достичь желаемого внутреннего состояния
b) изменить окружение системы
c) приблизиться к желаемому внутреннему состоянию
d) изменить свою структуру

21. Дисфункция в системе возникает в случае, если:
a) цели локальных элементов системы противоречат друг другу и глобальной цели системы
b) цели локальных элементов системы дополняют друг друга
c) цели локальных элементов дополняют друг друга и глобальную цель системы
d) цели локальных элементов системы противоречат только друг другу
22. По вашему мнению, системный анализ – это:

a) дисциплина, изучающая методы принятия обоснованных решений над сложными системами методология рассмотрения систем
b) оба определения ошибочны

23. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что
a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
c) система в «подавляет» часть свойств своих элементов
d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

24. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие «конгломерат» могли бы попасть:
a) песчинки в детской песочнице
b) муравейник
c) люди в структуре очень большой организации методология рассмотрения систем
d) оба определения ошибочны

25. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что
a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
c) система в «подавляет» часть свойств своих элементов
d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

26. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие «конгломерат» могли бы попасть:
a) песчинки в детской песочнице
b) муравейник
c) люди в структуре очень большой организации

27. По вашему мнению, принцип эмерджентности гласит, что
a) система в целом имеет свойства большие, чем простая сумма свойств элементов
b) система в целом имеет свойства меньшие, чем простая сумма свойств элементов
c) система в «подавляет» часть свойств своих элементов
d) свойства системы в целом это сумма свойств элементов

28. По вашему мнению, с точки зрения теории систем под понятие «конгломерат» могли бы попасть:
a) песчинки в детской песочнице b) муравейник
c) люди в структуре очень большой организации

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

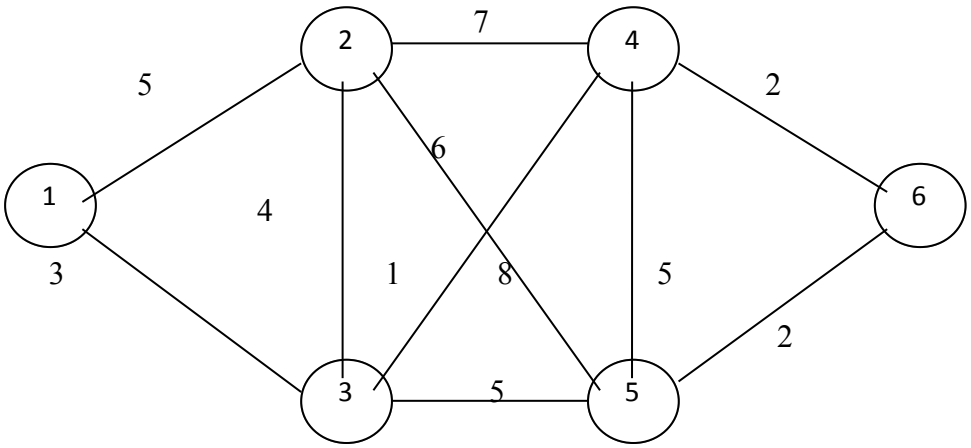
Вариант 1

Задание 1**.**

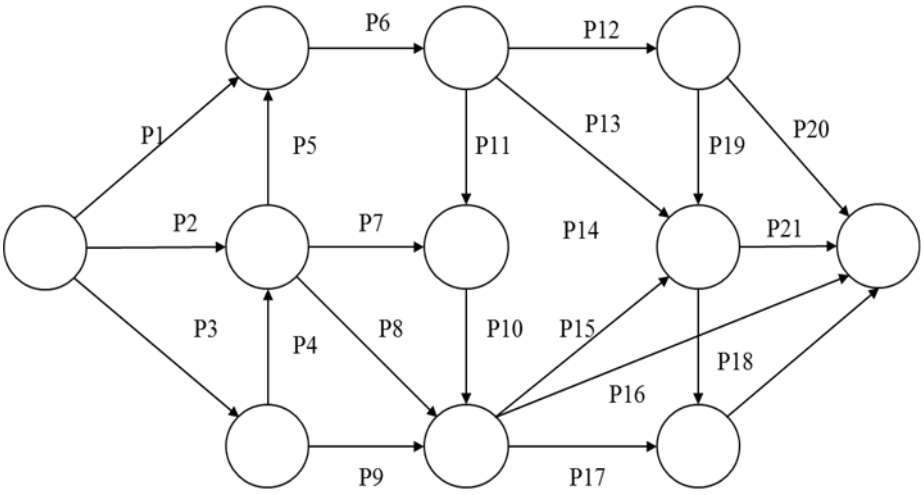
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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.

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

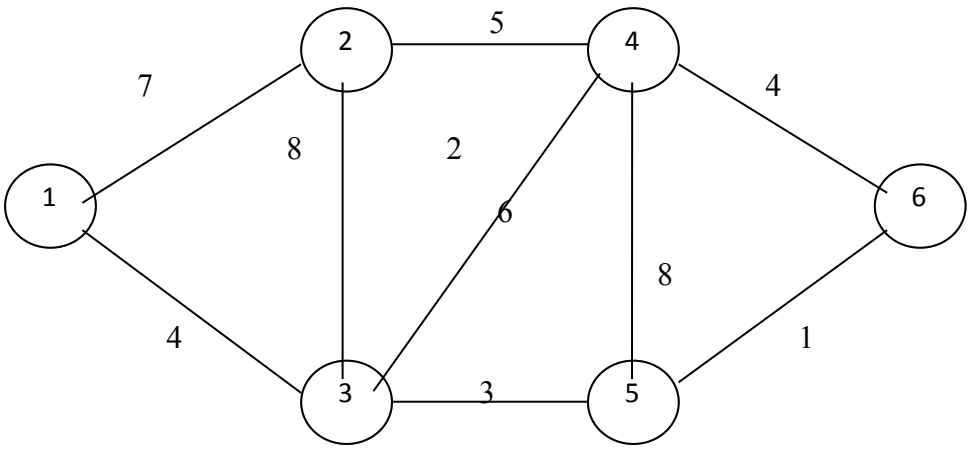
Вариант 2

Задание 1**.**

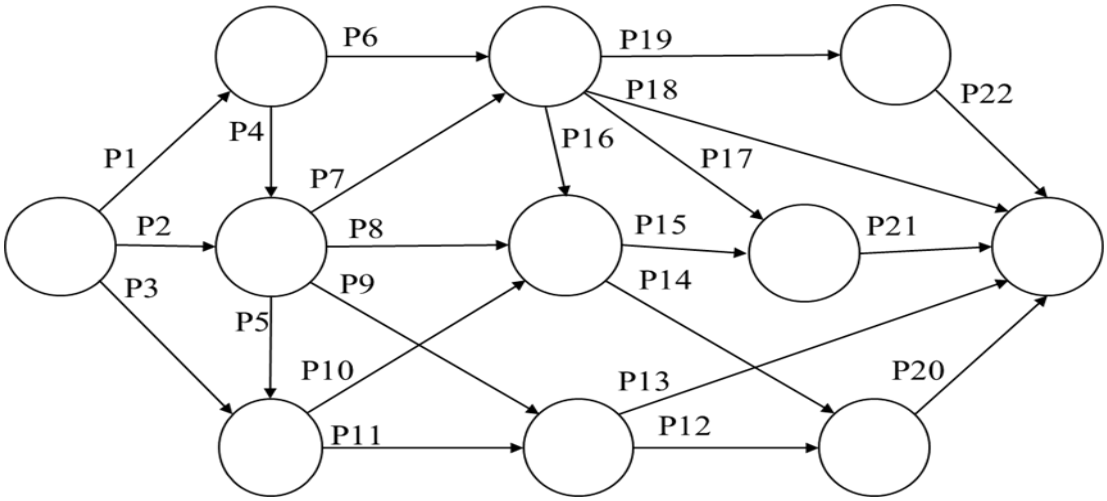
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

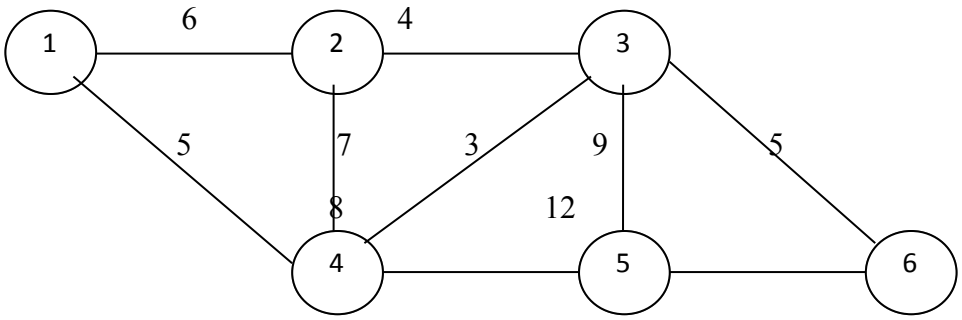
Вариант 3

Задание 1**.**

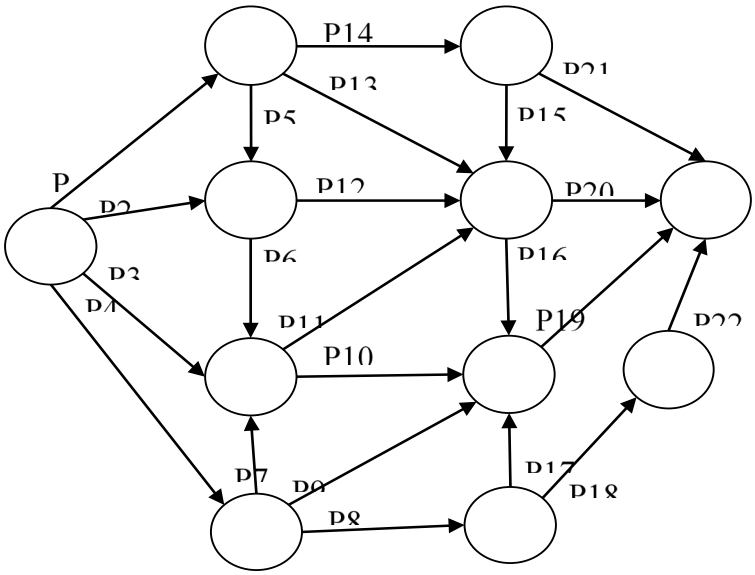
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

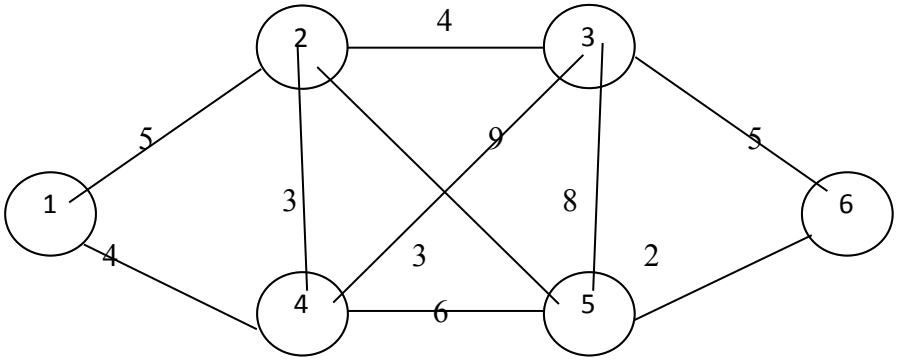
Вариант 4

Задание 1**.**

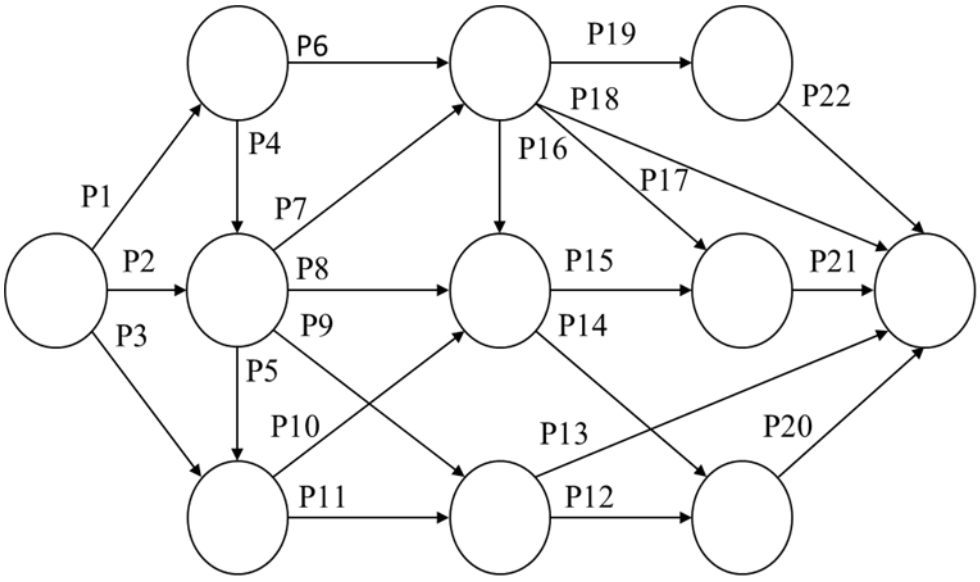
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

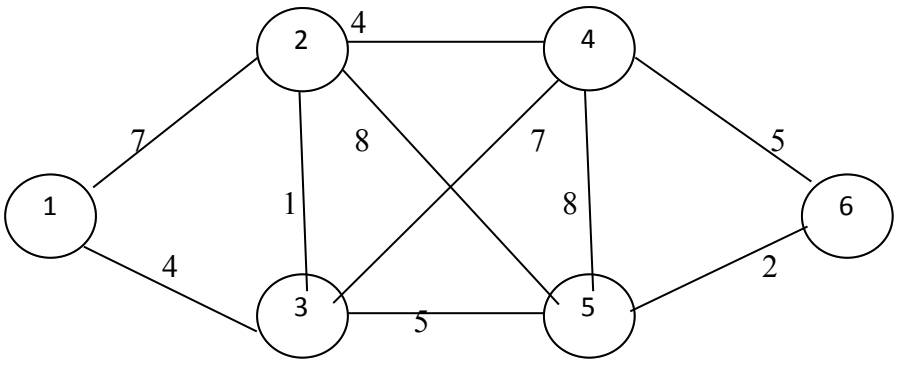
Вариант 5

Задание 1**.**

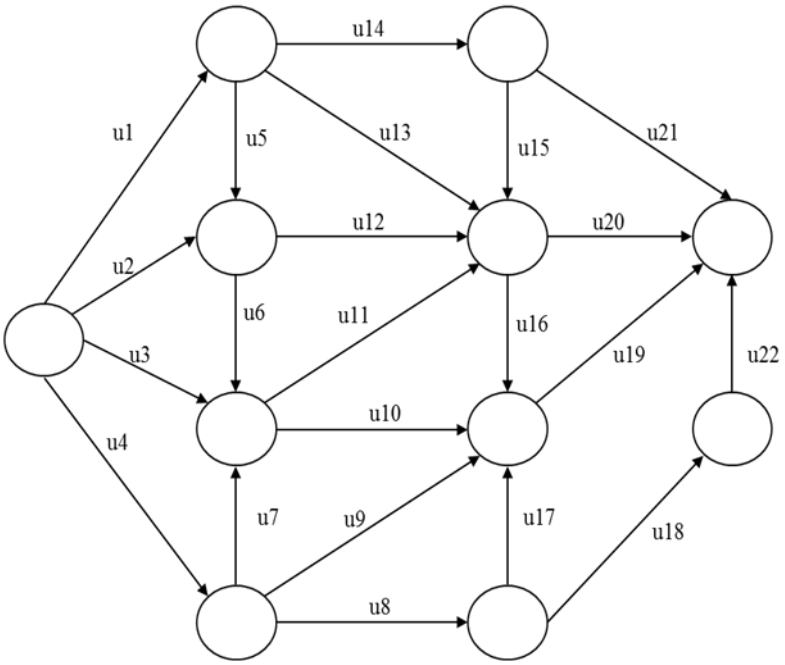
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

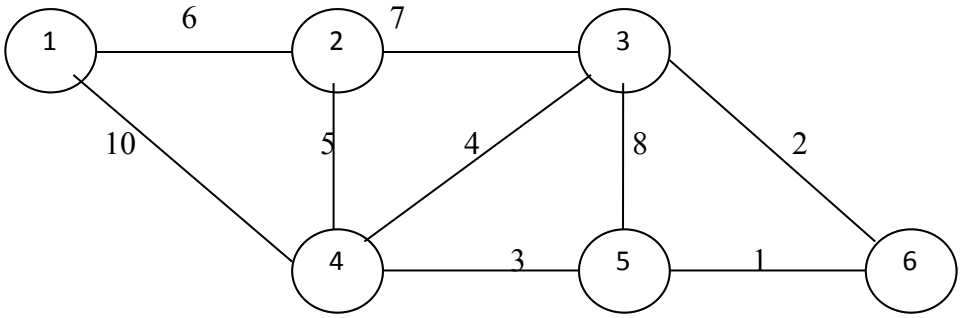
Задание 1**.**

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

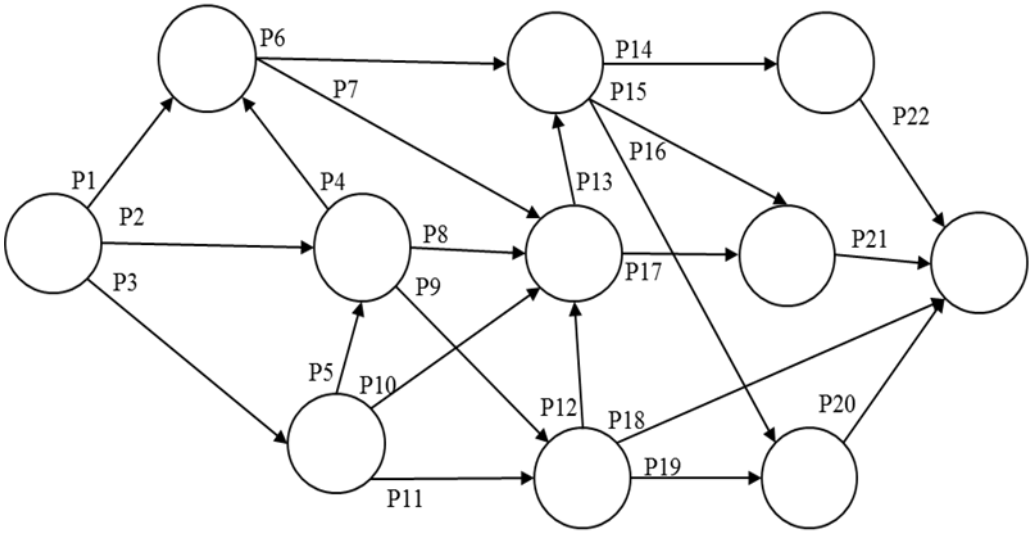
Из статистических данных известно, что количество заявок на автобусы может быть 10,20,30,40,либо 50, а также известны вероятности свершения данных событий соответственно 0,1; 0,3;0,2;0,3; 0,1.Затраты на содержание автопарка, не

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

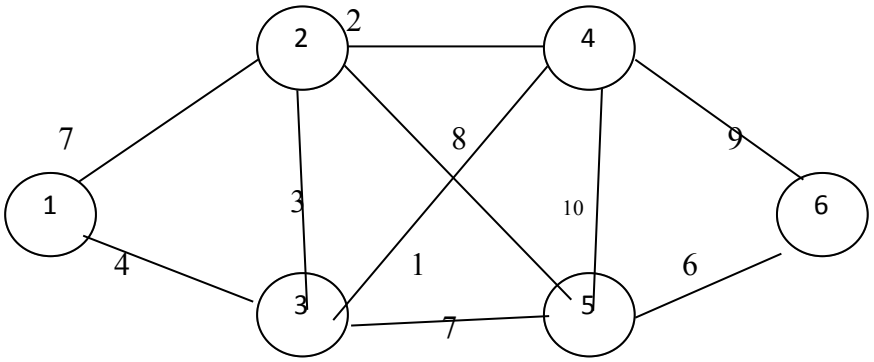
Вариант 7

Задание 1**.**

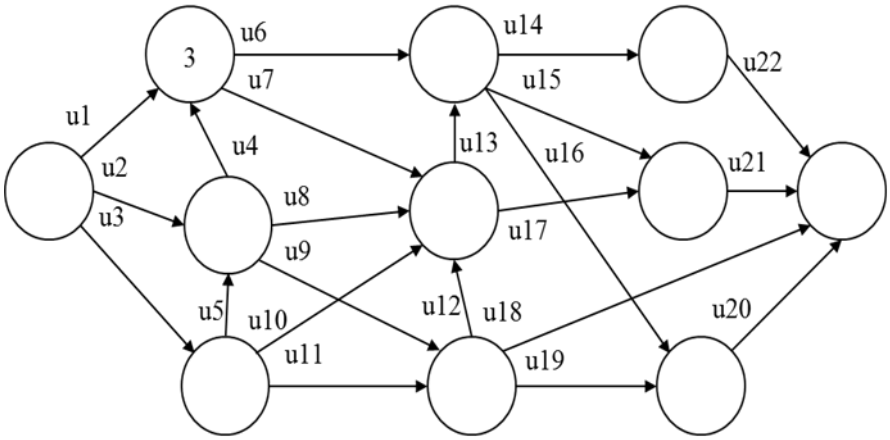
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

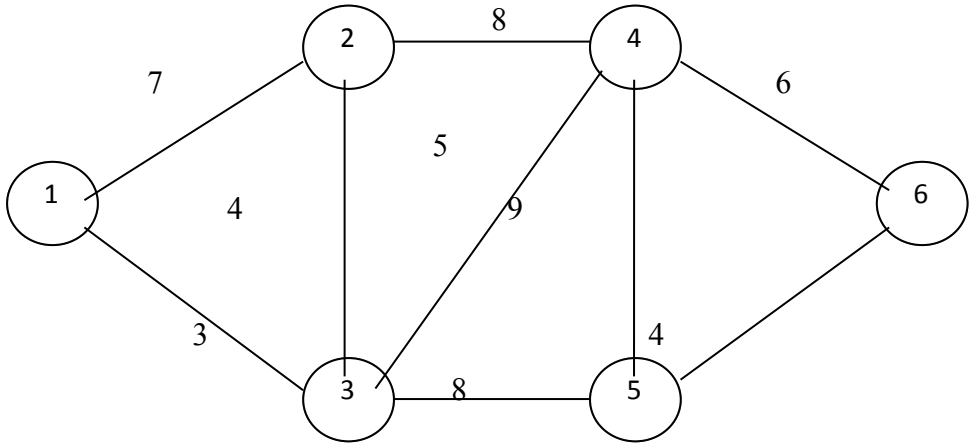
Вариант 8

Задание 1**.**

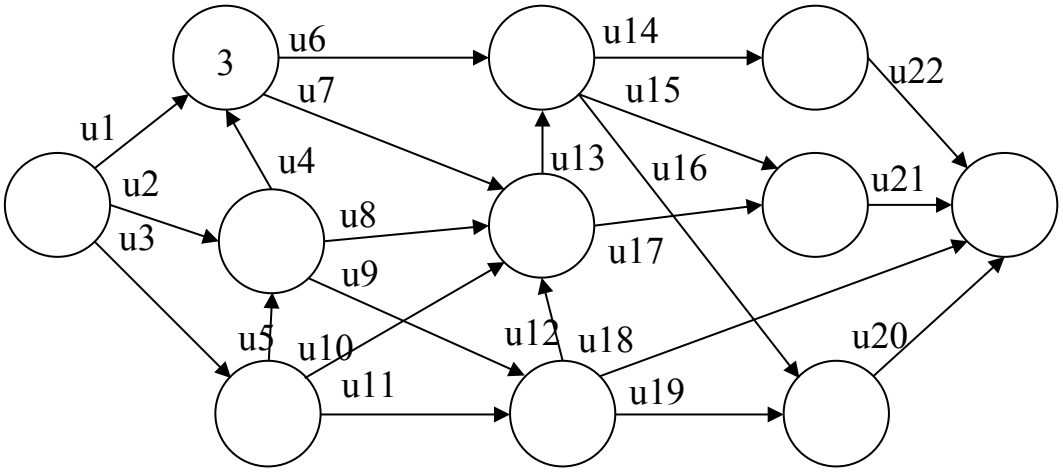
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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 предоставление 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

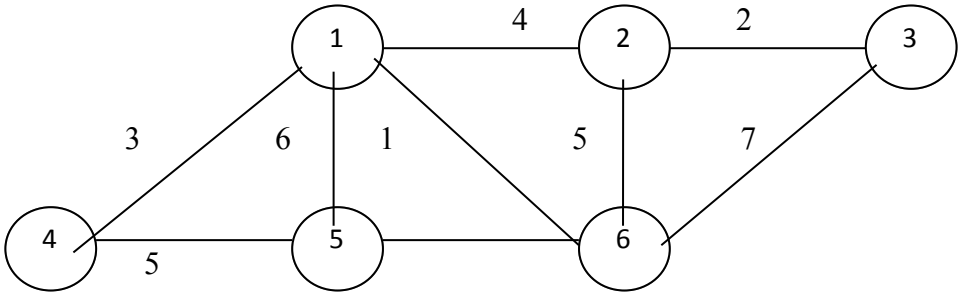
Вариант 9

Задание 1**.**

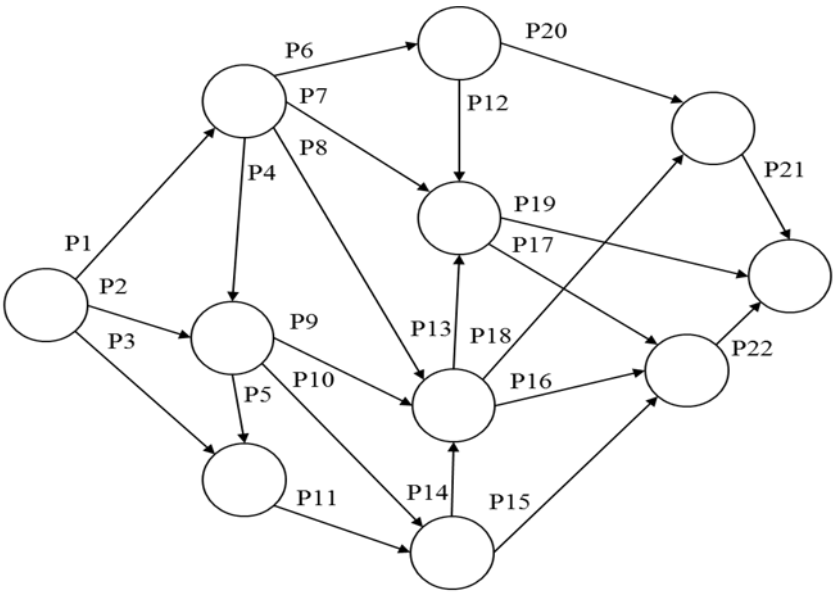
Требуется определить, сколько автобусов должно быть в транспортном агентстве для обслуживания экскурсионного бюро.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Понятие системы. Предмет теории систем и системного анализа.
2. Сущность и принципы системного подхода.
3. Проблемы согласования целей.
4. Проблемы оценки связей в системе.
5. Классификация систем.
6. Области применения системного анализа. Исследование систем большой сложности.
7. Моделирование как метод научного познания.
8. Принципы системного подхода в моделировании.
9. Классификация моделей.
10. Взаимодействие объекта моделирования со средой.
11. Свойства математических моделей и требования к ним.
12. Планирование эксперимента. Имитационное моделирование как метод исследования систем большой сложности.
13. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
14. Критерии принятия решений.
15. Выбор оптимальной стратегии развития предприятия в условиях трансформации рынка.

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ К ПЕРВОЙ РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Ди

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №1

1. История, предмет и цели системного анализа.
2. Транспортное предприятие должно определить уровень своих производственных возможностей так, чтобы удовлетворить спрос клиентов на транспортные услуги на планируемый период. Спрос на транспортные услуги неизвестен, но прогнозируется, что он может принять одно из четырех значений: 10, 15, 20 или 25 тыс. т. Для каждого уровня спроса существует наилучший уровень провозных возможностей транспортного предприятия. Отклонения от этих уровней приводят к дополнительным затратам. Возможные прогнозируемые затраты на развитие провозных возможностей представлены в таблице.

Варианты провозных возможностей транспортного предприятия	Варианты спроса на транспортные услуги			
	1	2	3	4
1	6	12	20	24
2	9	7	9	28
3	23	18	15	19
4	27	24	21	15

Необходимо выбрать оптимальную стратегию, используя критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, максимакса.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №2

1. Моделирование как метод исследования систем.
2. Найти наилучшие стратегии по критериям Вальда, Сэвиджа, Гурвица применительно к матрице рисков (коэффициент пессимизма равен 0,4) для следующей платежной матрицы игры с природой (элементы матрицы – выигрыши):

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 & 6 & -8 & 7 & 4 \\ 7 & 5 & 5 & -4 & 8 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 10 & 0 & 2 \\ 9 & -9 & 7 & 1 & 3 & -6 \end{pmatrix}$$

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №3

1. Методы системного анализа.
2. Дана матрица игры с природой в условиях полной неопределенности (элементы матрицы – выигрыши):
3. $$\begin{pmatrix} -2 & 4 & 4 & 7 \\ 0 & -1 & 3 & 8 \\ 10 & 6 & 0 & -4 \\ 12 & 6 & -1 & 5 \\ 6 & 4 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

Требуется проанализировать оптимальные стратегии игрока, используя критерии пессимизма-оптимизма Гурвица. При этом выделить критерии максимакса, Вальда и Сэвиджа.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №4

1. Сущность системного подхода. Классификация систем.
2. Дана следующая матрица выигрышей:

$$A = \begin{pmatrix} & П1 & П2 & П3 & П4 & П5 & П6 \\ A1 & 15 & 12 & 1 & -3 & 18 & 20 \\ A2 & 2 & 15 & 9 & 7 & 1 & 3 \\ A3 & 0 & 6 & 15 & 21 & -2 & 5 \\ A4 & 8 & 20 & 12 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

Определите оптимальную стратегию, используя критерии Вальда, Сэвиджа , и Гурвица (коэффициент пессимизма равен 0,4).

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №5

1. Моделирование как метод исследования систем.
2. Компания выбирает, какой вид продукции целесообразно производить. Имеются четыре вида продукции Aj. Определена прибыль от производства каждого вида продукции в зависимости от состояний экономической среды Bi. Значения прибыли для различных видов продукции и состояний природы приведены в следующей табл.

Вид продукции	Состояние экономической среды		
	B1	B2	B3
A1	40	52	45
A2	58	45	89
A3	45	36	65

Требуется выбрать лучший проект легкового автомобиля для производства, используя критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица при коэффициенте пессимизма 0,4. Сравнить решения и сделать выводы.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №6

1. Классификация систем.
2. При выборе стратегии Aj по каждому возможному состоянию природы Si соответствует один результат Vij. Элементы Vij, являющиеся мерой потерь при принятии решения, приведены в табл. 4.3.

Стратегии	Состояние природы			
	S1	S2	S3	S4
A1	2	6	5	8
A2	3	9	1	4
A3	5	1	6	2

Выберите оптимальное решение в соответствии с критериями Вальда, Сэвиджа, Байеса – Лапласа и Гурвица (при коэффициенте пессимизма, равном 0,5).

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №7

1. Сущность и принципы системного подхода.
2. Намечается крупномасштабное производство легковых автомобилей. Имеются четыре варианта проекта автомобиля Rj. Определена экономическая эффективность Vji каждого проекта в зависимости от рентабельности производства. По истечении трех сроков Si рассматриваются как некоторые состояния среды (природы). Значения экономической эффективности для различных проектов и состояний природы приведены в следующей табл.

Проекты	Состояние природы		
	S1	S2	S3
R1	20	25	15
R2	25	24	10
R3	15	28	12

Требуется выбрать лучший проект легкового автомобиля для производства, используя критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица при коэффициенте пессимизма 0,1. Сравнить решения и сделать выводы.

Утверждаю

«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №8

1. Базовые структуры и этапы анализа систем.

2. Фирма рассматривает вопрос о строительстве станции технического обслуживания (СТО) автомобилей. Составлена смета расходов на строительство станции с различным количеством обслуживаемых автомобилей, а также рассчитан ожидаемый доход в зависимости от удовлетворения прогнозируемого спроса на предлагаемые услуги СТО (прогнозируемое количество обслуженных автомобилей в действительности). В зависимости от принятого решения – проектного количества обслуживаемых автомобилей в сутки (проект СТО) Rj и величины прогнозируемого спроса на услуги СТО – построена табл. ежегодных финансовых результатов (доход д.е.):

Проекты СТО	Прогнозируемая величина удовлетворённости спроса					
	0	10	20	30	40	50
20	-120	60	240	250	250	250
30	-160	15	190	380	390	390
40	-210	-30	150	330	500	500
50	-270	-80	100	280	470	680

Определите наилучший проект СТО с использованием критериев Вальда, Сэвиджа, Гурвица при коэффициенте пессимизма 0,5.

Утверждаю

«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»
для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №9

1. Методы системного анализа.
2. При выборе стратегии Aj по каждому возможному состоянию природы Si соответствует один результат Vij. Элементы Vij, являющиеся мерой потерь при принятии решения, приведены в табл.

Стратегии	Состояние природы			
	S1	S2	S3	S4
A1	20	12	15	15
A2	14	23	12	26
A3	25	21	24	30

Выберите оптимальное решение в соответствии с критериями Вальда, Сэвиджа, Гурвица (при коэффициенте пессимизма, равном 0,6).

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание к 1– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №10

1. Моделирование в условиях неопределённости и риска.

2. Магазин может завести один из трех типов товара Ai; их реализация и прибыль магазина зависят от типа товара и состояния спроса. Предполагается, что спрос может иметь три состояния Bi (табл.). Гарантированная прибыль представлена в матрице прибыли.

Тип товара	Спрос		
	B1	B2	B3
A1	20	15	10

A2	16	12	14
A3	13	18	15

Определить, какой товар закупать магазину (используя критерии неопределённости).

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____
_____

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Основные понятия теории графов.
2. Сетевые модели. Правила построения сетевой модели.
3. Основные характеристики сетевой модели.
4. Минимизация пути. Нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.
5. Метод критического пути. Ранние и поздние сроки свершения событий. Полные и независимые резервы времени работ.
6. Максимальный поток в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
7. Составление опорного плана транспортной задачи.
8. Методы составления опорного плана.
9. Метод северо-западного угла.
10. Метод наименьшей стоимости.
11. Методы решения транспортной задачи.
12. Метод потенциалов.

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ КО ВТОРОЙ РУБЕЖНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет№1

1. Теория графов и сетевое планирование.
2. Минимизация пути. Нахождение кратчайшего пути.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №2

1. Задача о нахождении критического пути.
2. Сетевые модели. Правила построения сетевой модели.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №3

1. Теория графов и сетевое планирование.
2. Транспортная задача. Метод северо-западного угла.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Биле №4

1. Задача коммивояжера.
2. Основные понятия теории графов.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет № 5

1.Теория графов и сетевое планирование.

2. Транспортная задача. Метод составления опорного плана.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет № 6

1. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути.
2. Транспортная задача. Метод потенциалов.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет №7

1. Задача о нахождении критического пути.
2. Транспортная задача. Метод наименьшей стоимости.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет № 8

1. Задача коммивояжера.
2. Максимальный поток в сети. Метод Форда-Фалкерсона.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет

Задание ко 2– ой рубежной аттестации по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»

для студентов гр. ПИ -16, 6 семестр, зачет

Билет № 9

1. Теория графов и сетевое планирование.
2. Минимизация пути. Нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.

Утверждаю
«____»_____20 г. Зав. кафедрой _____

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 25 баллов за рубежную аттестацию.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

От 20 до 25 баллов – ставится за полный исчерпывающий ответ по всем вопросам билета. Студент обязан глубоко знать программный материал, литературно грамотно излагать свои мысли, точно и полно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

От 15 до 20 баллов – ставится в том случае, если в ответе допущены незначительные ошибки, неточности в изложении фактического материала, нарушена структура и логика ответа.

От 10 до 15 баллов – выставляется студенту, если значительная часть материала была изложена, но ответ был поверхностным; допущены отдельные грубые фактические ошибки, а также в случае отсутствия четкой структуры, логики ответа и навыка грамотной речи.

От 0 до 10 баллов – выставляется при наличии только фрагментарных знаний; допуске грубых фактических ошибок.

0 баллов ставится в том случае, если студент не отвечает по вопросам билета.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Вопросы к зачету

1. Понятие системы. Предмет теории систем и системного анализа.
2. Сущность и принципы системного подхода.
3. Проблемы согласования целей.
4. Проблемы оценки связей в системе.
5. Классификация систем.
6. Области применения системного анализа. Исследование систем большой сложности.
7. Моделирование как метод научного познания.
8. Принципы системного подхода в моделировании.
9. Классификация моделей.
10. Взаимодействие объекта моделирования со средой.
11. Свойства математических моделей и требования к ним.
12. Планирование эксперимента. Имитационное моделирование как метод исследования систем большой сложности.
13. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
14. Критерии принятия решений.
15. Выбор оптимальной стратегии развития предприятия в условиях трансформации рынка.
16. Основные понятия теории графов.
17. Сетевые модели. Правила построения сетевой модели.
18. Основные характеристики сетевой модели.
19. Минимизация пути. Нахождение кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.
20. Метод критического пути. Ранние и поздние сроки свершения событий. Полные и независимые резервы времени работ.
21. Максимальный поток в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
22. Составление опорного плана транспортной задачи.
23. Методы составления опорного плана.
24. Метод северо-западного угла.
25. Метод наименьшей стоимости.
26. Методы решения транспортной задачи.
27. Метод потенциалов.

Критерии оценки знаний студента на зачете

Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 20 баллов.

20 баллов – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

10-15 баллов – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

0-10 баллов – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный

характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

0 баллов – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Уровень подготовки студента определяется оценками «5 (отлично)», «4 (хорошо)», «3 (удовлетворительно)», «2 (неудовлетворительно)».

Полученный на экзамене (зачете) балл суммируется с количеством баллов, набранных студентом по итогам текущей и рубежной аттестаций. Оценка студенту выставляется согласно БРС ГГНТУ с учетом итогового рейтинга:

Зачет	Экзамен
0-40 баллов – «не зачтено» **более 41 балла –** «зачтено»	**81-100 баллов** – «отлично»; **61-80 баллов** – «хорошо»; **41-60 баллов** – «удовлетворительно»; **менее 40 баллов** – «неудовлетворительно».

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ К ЗАЧЕТУ

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 1

1.Дескриптивное и конструктивное определение системы.

2.Сети. Основы понятия.

3.Задача.

Намечается крупномасштабное производство легковых автомобилей. Имеются четыре варианта проекта автомобиля Rj. Определена экономическая эффективность Vji каждого проекта в зависимости от рентабельности производства. По истечении трех сроков Si рассматриваются как некоторые состояния среды (природы). Значения экономической эффективности для различных проектов и состояний природы приведены в следующей табл.

Проекты	Состояние природы		
	S1	S2	S3
R1	20	25	15
R2	25	24	10
R3	15	28	12
R4	9	30	20

Требуется выбрать лучший проект легкового автомобиля для производства, используя критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица при коэффициенте пессимизма 0,1. Сравнить решения и сделать выводы.

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализ**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 2

1.Критерии принятия решений в системном анализе.

2.Максимальный поток в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона.

3.Задача.

Транспортное предприятие должно определить уровень своих производственных возможностей так, чтобы удовлетворить спрос клиентов на транспортные услуги на планируемый период. Спрос на транспортные услуги неизвестен, но прогнозируется, что он может принять одно из четырех значений: 10, 15, 20 или 25 тыс. т. Для каждого уровня спроса существует наилучший уровень провозных возможностей транспортного предприятия. Отклонения от этих уровней приводят к дополнительным затратам. Возможные прогнозируемые затраты на развитие провозных возможностей представлены в таблице.

Варианты провозных возможностей транспортного предприяти	Варианты спроса на транспортн услуги			
	1	2	3	4
1	6	12	20	24
2	9	7	9	28
3	23	18	15	19
4	27	24	21	15

Необходимо выбрать оптимальную стратегию, используя критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица, максимакса.

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М.

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 3

1.Определение системы, системного подхода и системного анализа.

2.Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути. Метод Дейкстры.

3.Задача.

Найти наилучшие стратегии по критериям Вальда, Сэвиджа (коэффициент пессимизма равен 0,2), Гурвица применительно к матрице рисков (коэффициент пессимизма равен 0,4) для следующей платежной матрицы игры с природой (элементы матрицы – выигрыши):

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 & 6 & -8 & 7 & 4 \\ 7 & 5 & 5 & -4 & 8 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 10 & 0 & 2 \\ 9 & -9 & 7 & 1 & 3 & -6 \end{pmatrix}.$$

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М.

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 4

1.Математическая постановка транспортной задачи.

2. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.

3.Задача.

Дана матрица игры с природой в условиях полной неопределенности (элементы матрицы – выигрыши):

4. $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 4 & 7 \\ 0 & -1 & 3 & 8 \\ 10 & 6 & 0 & -4 \\ 12 & 6 & -1 & 5 \\ 6 & 4 & 2 & -2 \end{pmatrix}$.

Требуется проанализировать оптимальные стратегии игрока, используя критерии пессимизма-оптимизма Гурвица применительно к платежной матрице А и матрице рисков R при коэффициенте пессимизма p=0; 0,5; 1. При этом выделить критерии максимакса, Вальда и Сэвиджа.

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М.

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 5

1.Классификация систем.

2. Графы. Основные определения. Максимальный поток в сети.

3.Задача.

При выборе стратегии Aj по каждому возможному состоянию природы Si соответствуетодин результат Vij. Элементы Vij, являющиеся мерой потерь при принятии решения, приведены в табл.

Стратегии	Состояние природы			
	S1	S2	S3	S4
A1	2	6	5	8
A2	3	9	1	4
A3	5	1	6	2

Выберите оптимальное решение в соответствии с критериями Вальда, Сэвиджа, Байеса –Лапласа и Гурвица (при коэффициенте пессимизма, равном 0,5).

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М.

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа**

Институт экономики и права Группа ПИ-16, семестр – 6, зачет

БИЛЕТ № 6

1.Бпазовые топологии структур.

2.Сетевое планирование. Нахождение критического пути.

3.Задача.

Дана следующая матрица выигрышей:

$$A = \left(\begin{array}{c|cccccc} & П1 & П2 & П3 & П4 & П5 & П6 \\ \hline А1 & 15 & 12 & 1 & -3 & 18 & 20 \\ А2 & 2 & 15 & 9 & 7 & 1 & 3 \\ А3 & 0 & 6 & 15 & 21 & -2 & 5 \\ А4 & 8 & 20 & 12 & 3 & 0 & 4 \end{array}\right)$$

Определите оптимальную стратегию, используя критерии Вальда, Сэвиджа , Байеса-Лапласа и Гурвица (коэффициент пессимизма равен 0,4).

« » 20 г Преподаватель Юсупова М.С.

Зав.кафедрой Гачаев А.М.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
В конце семестра все полученные баллы суммируются, и выводится рейтинг студента: «отлично» - 81-100 баллов; «хорошо»- 61-80 баллов; «удовлетворительно» - 41-60 баллов. Дисциплина заканчивается экзаменом.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	*Реферат*	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы рефератов

Тематика рефератов СР

1. История отечественной статистики
   1. Переходные процессы в системах управления (основные характеристики и методы их вычисления, примеры);
   2. Принципы обратной связи в теории систем (примеры);
   3. Понятия устойчивости, управляемости и достижимости цели в теории систем (методы оценки, примеры);
   4. Адаптивные системы управления (характеристики, примеры);
   5. Информационный подход к анализу систем управления;
   6. Принцип моделирования в теории систем (примеры);
   7. Понятие структурной сложности систем (типы структур, методы качественного оценивания сложности);
   8. Показатели и критерии эффективности функционирования систем;
   9. Понятие шкалы измерения, основные типы шкал и их применение в системном анализе;
   10. Понятие цели и её достижимости в системном анализе;
   11. Функционирование систем в условиях неопределенности (понятие риска в управлении и методы его оценки);
   12. Понятие экономического анализа и экономической модели (примеры);
   13. Аналитические экономико-математические модели (примеры, метод имитационного моделирования);
   14. Методы факторного анализа в исследовании финансовой устойчивости предприятий;
   15. Методы организации сложных экспертиз (в примерах);
   16. Анализ информационных ресурсов и оптимальное их распределение;
   17. Системы организационного управления (примеры, современное состояние).

Учебно-методическое обеспечение для тем самостоятельного изучения

1. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа: Учебник для вузов, обучающих по специальности «Системный анализ и управление». – СПб: СПб, ГТУ, 2015.
2. С.С. Даурбеков. Алгоритмы решения линейных задач на экстремум, Грозный, 2016 г.
3. П.В. Конюховский. Математические методы исследования операций в экономике. Издательство С.-Петербургского университета, 2009 г.
4. В.Е. Парфенова. Лекции по курсу «Теория систем и системный анализ». Методические материалы, ОЦЭиМ, С.-Петербург, 2014 г.
5. Прохорова, И.А. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / И.А. Прохорова . – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 49 с.

Критерии оценки

Регламентом БРС предусмотрено всего 15 баллов за самостоятельную работу студента. Критерии оценки разработаны, исходя из возможности защиты студентом одного доклада (до 5 баллов).

- ***0 баллов выставляется студенту, если*** подготовлен некачественный доклад: тема не раскрыта, в изложении доклада отсутствует четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

- 1- балл выставляется студенту, если подготовлен некачественный доклад: тема раскрыта, однако в изложении доклада отсутствует четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

- 2 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Однако студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины.

- 3 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент хорошо апеллирует терминами науки. Однако затрудняется ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).

- 4 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

Студент свободно апеллирует терминами науки. Однако на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса) отвечает только с помощью преподавателя.

- 5 баллов выставляется студенту, если подготовлен качественный доклад: тема хорошо раскрыта, в изложении доклада прослеживается четкая структура логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Студент свободно апеллирует терминами науки, демонстрирует авторскую позицию. Способен ответить на дополнительные вопросы по теме доклада (1-2 вопроса).