

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.И. Шварцман

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.09.2023 11:07:50


Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971e86865a3825f97a4304cc

**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 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 02 » 09 2023 г. Протокол № 4  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.М. Гачаев  
(подпись)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Основы системного анализа в таможенной деятельности»**

**Специальность**

38.05.02 Таможенное дело

**Квалификация выпускника**

Специалист таможенного дела

Составитель  \_\_\_\_\_ М.С. Юсупова

**Грозный - 2023**

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

№№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Система, системный подход: основные понятия.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
2.	Содержание, принципы и структура системного анализа.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
3.	Классификация систем.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
4.	Функционирование и развитие систем.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
5.	Моделирование как метод исследования систем.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
6.	Методы качественного и количественного оценивания систем.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
	Теория графов.	ОПК-6	Устный опрос,

7.			вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
8.	Базовые положения системного анализа таможенного дела.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
9.	Теоретическая модель таможенного дела.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
10.	Методология анализа таможенных систем. Типовые задачи анализа таможенных систем и методы их решения.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения
11.	Основы принятия системных решений в таможенном деле.	ОПК-6	Устный опрос, вопросы для собеседования, задания для текущего контроля и темы для самостоятельного изучения

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Комплект вопросов для собеседования
3	Темы самостоятельного изучения (реферат)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной	Темы самостоятельного изучения (рефератов)

		(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	
2	Кейс - задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задание для решения кейс-задачи
4	Зачет	Средство проверки знаний, умений, владений, приобретенных обучающимся в течение семестра.	Вопросы к зачету

## КЕЙС – ЗАДАЧА

Задание:

### Анализ проблемной ситуации

1. Сформулируйте проблемную ситуацию, требования (ограничения) к проектируемому объекту, критерии оценки качества вариантов.
2. Выделите признаки объекта (элементы конструкции, функции и свойства) и разработайте альтернативные варианты для каждого признака. В качестве отдельных альтернатив могут быть комбинации уже предложенных вариантов. Результаты оформите в виде таблицы.
3. Сформируйте комбинации по всем признакам и сократите комбинации за счет отбрасывания наихудших комбинаций альтернатив.
4. Из множества перспективных решений необходимо выбрать оптимальное решение, например с помощью методов выбора.
5. Результат практического задания представить в письменном виде и в виде электронной презентации (отдельным файлом)

*Комментарии:* Решение кейса в виде презентации. Оценка отлично.

### Вопросы для собеседования и задания для текущего контроля

#### 1. Система, системный подход: основные понятия.

##### Вопросы для текущего контроля:

1. Каковы основные системные ресурсы общества? Что характеризует каждый тип ресурсов по отношению к материи?
2. Что такое системный анализ? Что входит в предметную область системного анализа?
3. Каковы основные системные методы и процедуры?

##### Задачи и упражнения:

1. Написать эссе на тему: "История системного анализа".
2. Написать эссе на тему: "Личность, внесшая большой вклад в развитие системного анализа".

3. Рассмотрим систему действительных чисел, каждое из которых представляет собой очередное (до следующей цифры после запятой) приближение числа "пи": 3; 3,1; 3,14: Укажите материальный, энергетический, информационный, человеческий, организационный, пространственный и временной аспекты рассмотрения этой системы. Укажите противоречия между познанием этой системы и ее ресурсами.

## **2. Содержание, принципы и структура системного анализа.**

### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Что такое цель, структура, система, подсистема, задача, решение задачи, проблема?
2. Каковы основные признаки и топологии систем? Каковы их основные типы описаний?
3. Каковы этапы системного анализа? Каковы основные задачи этих этапов?

### **Задачи и упражнения:**

1. Привести пример некоторой системы, указать ее связи с окружающей средой, входные и выходные параметры, возможные состояния системы, подсистемы. Пояснить на этом примере (т.е. на примере одной из задач), возникающих в данной системе конкретный смысл понятий "решить задачу" и "решение задачи". Поставить одну проблему для этой системы.
2. Привести морфологическое, информационное и функциональное описания одной-двух систем. Являются ли эти системы плохо структурируемыми, плохо формализуемыми системами? Как можно улучшить их структурированность и формализуемость?

## **3. Классификация систем**

### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Как классифицируются системы?
2. Какая система называется большой? сложной?
3. Чем определяется вычислительная (структурная, динамическая) сложность системы? Приведите примеры таких систем.

### **Задачи и упражнения:**

1. Привести пример одной-двух сложных систем, пояснить причины и тип сложности, взаимосвязь сложностей различного типа. Указать меры (приемы, процедуры) оценки сложности. Построить 3D-, 2D-, 1D-структуры сложных систем. Сделать рисунки, иллюстрирующие основные связи.
2. Выбрав в качестве меры сложности некоторой экосистемы многообразие видов в ней, оценить сложность (многообразие) системы.

## **4. Функционирование и развитие систем**

### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Каковы основные сходства и отличия функционирования и развития, развития и саморазвития системы?
2. В чем состоит гибкость, открытость, закрытость системы?
3. Какие системы называются эквивалентными? Что такое инвариант систем? Что такое изоморфизм систем?

### **Задачи и упражнения:**

1. Составить спецификации систем (описать системы), находящихся в режиме развития и в режиме функционирования. Указать все атрибуты системы.
2. Привести примеры систем, находящихся в отношении: а) рефлексивном, симметричном, транзитивном; б) несимметричном, рефлексивном, транзитивном; в) нетранзитивном, рефлексивном, симметричном; г) нерефлексивном, симметричном, транзитивном; д) эквивалентности.
3. Найти и описать две системы, у которых есть инвариант. Изоморфны ли эти системы?

## **5. Моделирование как метод исследования систем**

### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Что можно назвать моделью?

2. Модель используется в каких случаях?
3. Из каких стадий состоит процесс моделирования?
4. Назовите виды моделей.
5. Основные понятия моделирования.
6. Классификация моделей.
7. Назовите общие свойства модели.
8. Что означает адекватность модели?

#### **Задачи и упражнения:**

1. Привести примеры моделирования реальных объектов на практике.
2. В каких случаях натуральный эксперимент невозможен?
3. Проиллюстрируйте эти ситуации, когда *эксперимент*:  
«опасен»  
«дорог»  
«долговременен»  
«кратковременен»  
«протяжен в пространстве»  
«микроскопичен»  
«невозможен»  
«неповторим»  
«ненагляден»

### **6. Методы качественного и количественного оценивания систем**

#### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Этапы проведения «мозговой атаки».
2. Метод сценариев: понятие, общая характеристика.
3. Методы экспертных оценок: общая характеристика.
4. Условия проведения экспертизы.
5. Основные процедуры экспертных измерений. Метод Дельфи: характеристика, процедура использования. Недостатки метода.
6. Построение «дерева целей».
7. Этапы и методы морфологического исследования.
8. Методы ситуационного управления. Принципы построения ситуационных моделей.

### **7. Теория графов**

#### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Правила построения сетевого графика.
2. Расчёт параметров сетевого графика.
3. Задача поиска кратчайшего пути из одной вершины во все остальные.
5. Задача о кратчайшем пути между всеми парами вершин.
6. Задача о нахождении критического пути. Ранние и поздние сроки наступления событий.
7. Задача о максимальном потоке в сети. Теорема Форда-Фалкерсона. Алгоритм решения.
8. Поток в транспортной сети. Алгоритм построения максимального потока в транспортной сети.

### **8. Базовые положения системного анализа таможенного дела**

#### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Структура задачи системного анализа таможенного дела. Этапы системного анализа таможенного объекта.

### **9. Теоретическая модель таможенного дела**

#### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Базовые условия формирования теоретической модели таможенного дела.
2. Структура теоретической модели внешнеэкономической и таможенной деятельности.
3. Иерархическая система механизма регулирования внешнеэкономической деятельности. Формализация модели внешнеэкономической и таможенной деятельности.

#### **10. Методология анализа таможенных систем. Типовые задачи анализа таможенных систем и методы их решения**

##### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Показатели эффективности таможенной деятельности.
2. Блок-схема формирования системы показателей оценки деятельности таможенных органов.
3. Концептуально-методологическая схема системного анализа таможенной деятельности. Типы задач системного анализа таможенных объектов.
4. Примеры прикладных задач системного анализа регионального таможенного управления.
5. Формальное описание задач принятия системных решений в таможенном деле.

#### **11. Основы принятия системных решений в таможенном деле**

##### **Вопросы для текущего контроля:**

1. Типовые системные задачи и решения.
2. Примеры системных решений в таможенном деле.
3. Модели системного управления таможенной деятельностью.
4. Функционально-технологическая модель системного управления таможенной деятельностью.
5. Показатели эффективности деятельности единой системы таможенных органов. Аналитическая модель системного управления таможенной деятельностью.
6. Графоаналитическое представление процесса системного управления.
7. Общая структура решения задач системного управления таможенной деятельностью

#### **Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)**

Регламентом БРС кафедры «Высшая и прикладная математика» предусмотрено 10 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из деления баллов: 5 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение домашних заданий.

#### **Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:**

- 5 баллов выставляется студенту, если он изложил содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, при этом изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику системного анализа, в определенной логической последовательности;
- 4 балла выставляются студенту, если при достаточно полном и грамотном освещении вопроса он допустил небольшие неточности, не искажающие теоретического содержания ответа;
- 3 балла выставляются студенту при неполном раскрытии содержания вопроса (содержание вопроса изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки при использовании терминологии системного анализа;
- 2 балла получает студент, продемонстрировавший обрывочные знания и допустивший ошибки в определении понятий и при использовании терминологии системного анализа.

### **Темы самостоятельного изучения**

1. Основные проблемы теории систем.
2. Моделирование сложных систем.
3. Аксиомы теории управления.
4. Модели принятия решений.
5. Организационные методы мобилизации творческой активности.
6. Сетевое планирование.
7. Инструментарий оценки и анализа внешней среды организации.
8. Системный характер управленческой деятельности.
9. Организация как система.
10. Развитие системного анализа как научной дисциплины: направления, методы и инструментальные средства.
11. Этический кодекс системного аналитика.
12. Модель "черного ящика" в экономических исследованиях.
13. Перспективные направления системных исследований в экономике.
14. Основные виды таможенной деятельности и их взаимосвязь.
15. Прикладные задачи системного анализа в таможенном деле.
16. Система показателей эффективности деятельности таможенных органов.
17. Системное управление в таможенном деле: цели, задачи, принципы, направления.
18. Стратегическое управление в таможенном деле.
19. Программно-целевое планирование в таможенном деле.
20. Место и роль тренинг- технологии в системном управлении таможенной деятельностью.
21. Информатизация таможенной деятельности: проблемы и направления.
22. Информационный контроллинг и мониторинг в таможенном деле.
23. ЕАИС ФТС России как техническая платформа для автоматизации системного анализа и управления в таможенном деле.
24. Анализ потенциала таможни.
25. Система и управление системы услуг, представляемых в таможенном деле.
26. Контролинг и таможенное регулирование.
27. Таможня международного класса: проблемы, системные направления и способы создания.
28. Контролинг и управление качеством как инструменты таможни международного класса.
29. Оптимизационные модели процесса таможенного оформления и контроля.
30. Совершенствование системы.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

1. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа: Учебник для вузов, обучающихся 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. С.-Петербургского университета, 2016 г.
4. В.Е. Парфенова. Лекции по курсу «Теория систем и системный анализ». Методические материалы, ОЦЭиМ, С.-Петербург, 2016 г.



### **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).

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Понятие системы, подходы к определению понятия, сравнение определения понятия «система» в работах различных авторов.
2. Особенности системы. Структура системы. Понятие элемента, состояния системы, суперсистемы, подсистемы, характеристики, показателя эффективности системы, внешней среды.
3. Свойства системы: понятие, виды. Системные связи: понятие, виды.
4. Закон функционирования и алгоритм функционирования системы.
5. Понятие цели и задач системы. Свойства целей. Понятие потребности. Процесс трансформации потребности в цель системы.
6. Варианты соотношения между целью, характером деятельности и видом результата.

7. Понятие системного подхода, его основные преимущества в изучении объектов и процессов.
8. Этапы системного подхода.
9. Основные направления изучения системного анализа таможенного дела.
10. Роль системного анализа в профессиональной подготовке специалистов в области таможенного дела.
11. Сущность системного анализа, его отличия от других подходов к решению проблем. Ограничения системного анализа.
12. Этапы исследования сложных систем.
13. Ресурсы, используемые для реализации задач системного анализа. Понятие проблемы. Виды проблем, решаемых с помощью системного анализа.
14. Принципы системного анализа.
15. Общий подход к решению проблем на основе системного анализа.
16. Структура системного анализа.
17. Декомпозиция: сущность, правила осуществления. Стратегии декомпозиции. Анализ: сущность, виды.
18. Синтез: сущность, правила проведения.
19. Формирование общего и детального представления системы: этапы.
20. Представление проблемы как системы. Блок-схема управляемой системы, структурная схема проблемы.
21. Понятие проблемной ситуации, виды проблемных ситуаций.
22. Этапы решения проблемы.
23. Формулирование проблемы: цели, задачи, основные требования. Понятие проблематики.
24. Определение целей системного анализа: условия, процедура, основные проблемы. Критерии: понятие, виды. Формальная модель проблемной ситуации. Понятие внешней среды системы. Положение наблюдателя по отношению к системе.
25. Способы выработки альтернатив решения проблемы. Сложности, возникающие на этапе выбора и принятия решения. Критериальный и оптимизационный подходы к выбору альтернатив: достоинства, недостатки.
26. Внедрение результатов системного анализа: сущность, возможные проблемы. Понятие самообучающейся организации.
27. Знаниевая составляющая системного анализа. Соотношение типов знаний аналитика.
28. Моделирование, модель: понятие. Типовые цели моделирования. Схема формирования модели системы.
29. Виды моделей. Функциональная модель: понятие. Функции системы. Функциональное описание системы. Информационная модель: понятие. Поведенческая модель: понятие.
30. Иерархия моделей. Классификация видов моделирования систем.
31. Общие требования к математическим моделям. Этапы построения математической модели.
32. Понятие статической модели, виды моделей.
33. Модель «черного ящика»: характеристика. Пример построения модели «черного ящика». Трудности построения модели.
34. Модель состава системы: характеристика, пример построения.
35. Структурная модель системы: характеристика, пример построения.
36. Понятие динамической модели, виды моделей. Динамическая модель «черного ящика»: характеристика. Понятие памяти системы.
37. Динамическая модель: состав, характеристика. Виды динамики: функционирование, развитие. Понятия степени свободы системы, пространства состояний, траектории развития.
38. Динамическая структурная модель: характеристика.

39. Понятие «мозговой атаки». Правила проведения «мозговой атаки». Этапы проведения «мозговой атаки».
40. Метод сценариев: понятие, общая характеристика.
41. Методы экспертных оценок: общая характеристика. Условия проведения экспертизы. Основные процедуры экспертных измерений.
42. Метод Дельфи: характеристика, процедура использования. Недостатки метода.
43. Построение «дерева целей». Процедура выявления и систематизации целей. Обеспечение полноты «дерева целей». Принципиальная схема «дерева целей». Пример построения «дерева целей».
44. Морфологические методы описания систем: общая характеристика. Этапы и методы морфологического исследования.
45. Понятие количественного оценивания систем.
46. Таможенное дело как объект системного анализа. Основные проблемы системного анализа таможенного дела. Цель и основные задачи системного анализа в таможенном деле.
47. Задачи совершенствования единой системы таможенных органов.
48. Роль системного анализа в решении задач совершенствования таможенной деятельности.
49. Структура задачи системного анализа таможенного дела. Этапы системного анализа таможенного объекта.
50. Специфика системного анализа таможенных объектов.
51. Базовые условия формирования теоретической модели таможенного дела.
52. Теоретические задачи системного исследования таможенного дела. Направления теоретических исследований.
53. Основные предпосылки представления таможенных объектов как систем. Таможенная служба как объект системного исследования.
54. Задачи повышения эффективности деятельности отдельных таможенных органов.

### **Критерии оценки знаний студента на зачете**

*Регламентом БРС ГГНТУ предусмотрено 15 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 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»	81-100 баллов – «отлично»;
более 41 балла – «зачтено»	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 в таможенной деятельности**

ИПИТ Группа ТД

**БИЛЕТ № 1**

1. Дескриптивное и конструктивное определение системы.
2. Сети. Основы понятия.
3. Задача.

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

Проекты	Состояние природы		
	$S_1$	$S_2$	$S_3$
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.

Министерство науки и высшего образования РФ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина **Основы системного анализа в таможенной деятельности**

ИПИТ Группа ТД

**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 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.

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 имени акад. М.Д. Миллионщикова  
 Дисциплина **Основы системного анализа в таможенной деятельности**  
 ИПИТ Группа ТД  
**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):

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

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 имени акад. М.Д. Миллионщикова  
 Дисциплина **Основы системного анализа в таможенной деятельности**  
 ИПИТ Группа ТД  
**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):

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

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.

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 имени акад. М.Д. Миллионщикова  
 Дисциплина **Основы системного анализа в таможенной деятельности**  
 ИПИТ Группа ТД  
**БИЛЕТ № 5**

1. Классификация систем.
2. Графы. Основные определения. Максимальный поток в сети.
3. Задача.

При выборе стратегии  $A_j$  по каждому возможному состоянию природы  $S_i$  соответствует один результат  $V_{ij}$ . Элементы  $V_{ij}$ , 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).

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 имени акад. М.Д. Миллионщикова  
 Дисциплина **Основы системного анализа в таможенной деятельности**  
 ИПИТ Группа ТД  
**БИЛЕТ № 6**

1. Базовые топологии структур.
2. Сетевое планирование. Нахождение критического пути.
3. Задача.

Дана следующая матрица выигрышей:

$$A = \begin{pmatrix} & П1 & П2 & П3 & П4 & П5 & П6 \\ А1 & 15 & 12 & 1 & -3 & 18 & 20 \\ А2 & 2 & 15 & 9 & 7 & 1 & 3 \\ А3 & 0 & 6 & 15 & 21 & -2 & 5 \\ А4 & 8 & 20 & 12 & 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

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

### 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
<b>0-40 баллов – «не зачтено»</b>	<b>81-100 баллов – «отлично»;</b>
<b>более 41 балла – «зачтено»</b>	<b>61-80 баллов – «хорошо»;</b>
	<b>41-60 баллов – «удовлетворительно»;</b>
	<b>менее 40 баллов – «неудовлетворительно».</b>

