

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Юридический институт*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

**Кафедра «Информационного права и информатики»  
юридического института**

**Образовательная программа:  
380502 Таможенное дело**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная**

Статус дисциплины: **базовая**

Махачкала  
2017 год



Рабочая программа дисциплины **Основы системного анализа** составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 380502 «Таможенное дело» (уровень специалитет) от 17 августа 2015 г. №850.

Разработчик(и): кафедра «Информационного права и информатики», Пирметова Саида Ямудиновна, кандидат физико-математических наук, доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИПИИ от «30» 01 2017г., протокол № 5  
Зав. кафедрой Абдусаламов Р.А.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии юридического института от «2»  
02 2017г., протокол № 5.

Председатель Арсланбекова А.З.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «11» 04 2017г. А.З.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы системного анализа» входит в базовую часть образовательной программы специалитета по направлению подготовки (специальности) 38.05.02«Таможенное дело».

Дисциплина реализуется в юридическом институте кафедрой Информационного права и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами математического анализа, теорией вероятностей и математической статистики: основами дифференциального и интегрального исчисления, знанием законов распределения случайных величин, умением определять стационарные характеристики случайных величин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-7, профессиональных – ПК-30, ПК-34, ПК-38, ПК-39.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, семинарские занятия, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы, коллоквиума, тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

| Семес<br>тр | Учебные занятия                                |                             |                             |     |                  |  | СРС,<br>в том<br>числе<br>экзамен | Форма<br>промежуточной<br>аттестации<br>(зачет,<br>дифференциро<br>ванный зачет,<br>экзамен |
|-------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----|------------------|--|-----------------------------------|---|
|             | в том числе                                    |                             |                             |     |                  |  |                                   |   |
|             | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                             |                             |     |                  |  |                                   |   |
|             | Все<br>го                                      | из них                      |                             |     |                  |  |                                   |   |
| Лекц<br>ии  |  | Лаборатор<br>ные<br>занятия | Практич<br>еские<br>занятия | КСР | консульт<br>ации |  |                                   |   |
| 4           | 108  | 18                          |                             | 34  |                  |  | 56                                | экзамен   |

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Основы системного анализа» является формирование у студентов теоретических системных знаний, необходимых для последующего изучения дисциплин профессионального цикла и формирования компетенций специалистов в области таможенного дела.

Задачами дисциплины являются:

- ✓ формирование системного мышления, позволяющего обзирать некоторую проблему или явление в целом, выделять наиболее важные составляющие ее части и их взаимосвязи;
- ✓ формирование общих представлений о системах, системном подходе, методологии и технологии системного анализа, о возможности их применений при решении вопросов, возникающих в теории и практике;
- ✓ изучение основ системного анализа как методологии исследования, моделирования и принятия решений по проблемам системного характера в теории и практике.

В курсе рассматриваются вопросы, связанные со сбором, структурированием, обработкой, хранением, и презентацией данных из различных предметных областей.

Акцент делается на том, что данные могут быть как жестко структурированным и формализованными, в т.ч. числовыми, так и слабо структурированными, в т.ч. нечисловыми. В самостоятельных заданиях студенты учатся выбирать аналитический инструмент и применять его к заданным данным. Важным моментом практической работы является опыт поиска недостающих и необходимых данных в открытых источниках, их оценивание, структурирование и использование.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалиста**

Дисциплина «Основы системного анализа» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ООП по направлению подготовки (специальности) 380502 – Таможенное дело и преподается студентам в 4-м семестре в объеме 3 зачетных единиц (108 часов).

Для освоения дисциплины требуются знания основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики: знание основ дифференциального и интегрального исчисления, знание законов распределения случайных величин, умение определять стационарные характеристики случайных величин, знание методов обработки статистических данных. Освоение дисциплины «Основы системного анализа» необходимо как предшествующее для дисциплин модулей профессионального цикла таких, как «Таможенный менеджмент», «Таможенный контроль», «Управление таможенной деятельностью».

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Компетенции | Формулировка компетенции из ФГОС ВО  | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-------------|--|---|
| ОК-7        | Способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах     | <p><u>Знать</u>: основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения поставленных задач;</p> <p><u>Уметь</u>: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения поставленных задач, собирать и обрабатывать данные о различных процессах;</p> <p><u>Владеть</u>: навыками применения современного математического инструментария для решения задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития различных явлений и процессов.</p> |
| ПК-30       | Способностью организовывать отбор, расстановку кадров, планировать профессиональное обучение и аттестацию кадрового состава таможенных органов | <p><u>Знать</u>: основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><u>Уметь</u>: осуществлять комплексный сравнительно-правовой анализ деятельности таможенных органов, применять методы системного</p>   |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              |  | анализа для решения задач профессиональной деятельности;<br><u>Владеть:</u> методами исследования таможенных систем, инструментами и технологиями системного анализа   |
| <b>ПК-34</b> | Способностью обеспечивать информацией в сфере таможенного дела государственные органы, организации и отдельных граждан | <u>Знать:</u> основные понятия, связанные с анализом данных, управления знаниями<br><u>Уметь:</u> собирать, структурировать данные для анализа, выбирать инструмент для анализа данных, решать недоопределенные задачи<br><u>Владеть:</u> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.  |
| <b>ПК-38</b> | Владением навыками анализа и прогнозирования поступления таможенных платежей в федеральный бюджет государства          | <u>Знать:</u> о типах числовых и нечисловых данных, различии методов работы с ними;<br><u>Уметь:</u> применять методы системного анализа для решения задач профессиональной деятельности, оценивать качество и эффективность деятельности таможенных органов;<br><u>Владеть:</u> культурой мышления, способностью обобщения, анализа, восприятия информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения. |
| <b>ПК-39</b> | Способностью разрабатывать планы и   | <u>Знать:</u> методы исследования таможенных систем,   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>программы проведения научных исследований в сфере таможенного дела</p> | <p>принципы разработки математических моделей систем;<br/> <u>Уметь</u>: оценивать качество и эффективность деятельности таможенных органов.<br/> <u>Владеть</u>: навыками работы в коллективе при составлении проектов и принятии проектных решений по системному анализу в практической деятельности.</p> |
|--|---|---|

#### 4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины

| № п/п   | Разделы и темы дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      | СРС | Контроль | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---|---------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|-----|----------|---|
|   |                           |         |                 | Лекции   | Практические занятия |     |          |   |
| <b>Модуль 1.</b><br><b>Особенности системного подход. Математическая статистика</b> |                           |         |                 |  |                      |     |          |   |



|  |  |   |       |           |           |           |           |   |
|--|--|---|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1                                      | Общие понятия. Сущность и принципы системного подхода. | 4 | 1-7   | 4         | 8         | 4         |           | Опрос, контрольная работа               |
| 2                                      | Моделирование как метод системного анализа.            | 4 | 8-11  | 4         | 8         | 2         |           | Опрос, контрольная работа               |
| 3                                      | Основные понятия математической статистики             | 4 | 12-18 | 2         | 2         | 2         |           | Опрос, тестирование, контрольная работа |
| <i>Итого по модулю 1:</i>              |  |   |       | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>8</b>  |           |   |
| <b>Модуль 2.</b>                       |  |   |       |           |           |           |           |   |
| <b>Этапы системного анализа</b>        |  |   |       |           |           |           |           |   |
| 1                                      | Общие положения. Содержательная постановка задачи.     | 4 | 1-4   | 2         | 4         | 4         |           | Опрос, контрольная работа               |
| 2                                      | Моделирование систем. Экспертные оценки.               | 4 | 5-11  | 2         | 4         | 4         |           | Опрос, контрольная работа               |
| 3                                      | Методы анализа больших систем.                         | 4 | 12-17 | 4         | 8         | 4         |           | Опрос, тестирование, контрольная работа |
| <i>Итого по модулю 2:</i>              |  |   |       | <b>8</b>  | <b>16</b> | <b>12</b> |           |   |
| <b>Модуль 3. Подготовка к экзамену</b> |  |   |       |           |           |           |           |   |
| 1                                      | Подготовка к экзамену                                  | 4 |       |           |           |           | 36        | Экзамен                                 |
| <i>Итого по модулю 9:</i>              |  |   |       |           |           |           | <b>36</b> |   |
| <b>ИТОГО:</b>                          |  |   |       | <b>18</b> | <b>34</b> | <b>20</b> | <b>36</b> | <b>108</b>                              |

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

##### Модуль 1

##### **Тема 1. Общие понятия. Сущность и принципы системного подхода.**

1. Общие понятия теории систем и системного анализа
2. Сущность и принципы системного подхода
3. Проблемы согласования целей
4. Проблемы оценки связей в системе
5. Пример системного подхода к задаче управления
6. Моделирование как метод системного анализа
7. Процессы принятия управляющих решений

##### **Тема 2. Моделирование как метод системного анализа.**

1. Случайные события и величины, их основные характеристики
2. Взаимосвязи случайных событий
3. Схемы случайных событий и законы распределений случайных величин

4. Методы непараметрической статистики
5. Корреляция случайных величин
6. Линейная регрессия
7. Элементы теории статистических решений

**Тема 3. Основные понятия математической статистики.**

1. Случайные события и величины, их основные характеристики
2. Взаимосвязи случайных событий
3. Схемы случайных событий и законы распределений случайных величин
4. Методы непараметрической статистики
5. Корреляция случайных величин
6. Линейная регрессия
7. Элементы теории статистических решений

**Модуль 2**

**Тема 4. Общие положения. Содержательная постановка задачи.**

1. Общие положения
2. Содержательная постановка задачи
3. Построение модели изучаемой системы в общем случае

**Тема 5. Моделирование систем. Экспертные оценки.**

1. Моделирование в условиях определенности
2. Наличие нескольких целей — многокритериальность системы
3. Экспертные оценки, ранговая корреляция и конкордация

**Тема 6. Методы анализа больших систем.**

4. Моделирование системы в условиях неопределенности
5. Моделирование систем массового обслуживания
6. Моделирование в условиях противодействия, игровые модели
7. Моделирование в условиях противодействия, модели торгов
8. Методы анализа больших систем, планирование экспериментов
9. Методы анализа больших систем, факторный анализ

**Модуль 3.**

**Подготовка к экзамену.**

**Темы практических и/или семинарских занятий**

**Модуль 1**

Лабораторная работа № 1

**РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Краткие теоретические сведения

Контрольный пример

Лабораторная работа № 2

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MS EXCEL**

Лабораторная работа № 3

**ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ**

Лабораторная работа № 4

# ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ. ИГРЫ С ПРИРОДОЙ

## Модуль 2

Лабораторная работа № 5  
МЕТОД АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Лабораторная работа № 6  
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Лабораторная работа № 7  
СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Лабораторная работа № 8  
МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

### 5. Образовательные технологии

При проведении занятий используются формы визуализации материала – мультимедийные презентации, а также интерактивные формы проведения практических занятий – обсуждение и анализ задач, возникающих при построении, функционировании и оптимизации таможенных систем.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

| Названия разделов и тем дисциплины   | Виды и содержание самостоятельной работы       |
|--|--|
| <b>Раздел 1.</b><br><b>Особенности системного подхода к решению задач управления</b> |  |
| Сущность и принципы системного подхода   | Работа с тестами и вопросами для самопроверки. |
| Проблемы согласования целей.<br>Проблемы оценки связей в системе                     | Работа с тестами и вопросами для самопроверки. |
| Моделирование как метод системного анализа   | Решение задач и упражнений. Работа с тестами.  |
| Процессы принятия управляющих решений  | Работа с тестами и вопросами для самопроверки. |
| <b>Раздел 2.</b>   |  |

| <b>Основные понятия математической статистики</b>                                       |  |
|---|--|
| Случайные события и величины, их основные характеристики. Взаимосвязи случайных событий | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Схемы случайных событий и законы распределений случайных величин                        | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Методы непараметрической статистики   | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Корреляция случайных величин  | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Линейная регрессия  | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Элементы теории статистических решений  | Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Контрольная работа. |
| <b>Раздел 3.<br/>Этапы системного анализа</b>   |  |
| Моделирование в условиях определенности   | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Моделирование систем массового обслуживания   | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Моделирование в условиях противодействия, игровые модели                                | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Моделирование в условиях противодействия, модели торгов                                 | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Методы анализа больших систем, планирование экспериментов                               | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |
| Методы анализа больших систем, факторный анализ   | Работа с тестами и вопросами для самопроверки.                     |

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. Чем логическое сложение отличается от логического умножения?
2. Что такое элементарное логическое высказывание?
3. Основные функции алгебры логики.
4. Опишите процесс принятия логического решения.
5. Возможно ли решение логических задач без использования операций алгебры логики?
6. Какого типа задачи могут быть решены с помощью линейного программирования?

7. Что понимается под оптимальным решением?
8. При каких условиях математическую модель можно назвать линейной?
9. Перечислите отличительные особенности решения транспортной задачи.
10. Опишите процесс формирования системы ограничений при решении задач линейного программирования.
11. Критерий Вальда.
12. Критерий Сэвиджа.
13. Критерий Гурвица.
14. Что такое коэффициент пессимизма в критерии Гурвица?
15. В каких критериях используется матрица выигрышей?
16. В каких критериях используется матрица рисков?
17. Перечислите основные этапы метода анализа иерархий.
18. Опишите процесс попарного сравнения объекта по какому-либо признаку.
19. Опишите шкалу выбора приоритетов.
20. Перечислите основные свойства матрицы попарных сравнений.
21. Как происходит формирование вектора локальных приоритетов?
22. На основании чего происходит выбор оптимального варианта в методе анализа иерархий?
23. Используются ли в методе анализа иерархий основные принципы синтеза сложных систем?

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| Компетенция | Знания, умения, навыки   | Процедура освоения                           |
|-------------|--|--|
| ОК-7        | <p><b>Знать:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения</p> | Устный опрос, письменный опрос, тестирование |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | экономических задач;<br><b>Владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.   |  |
| <b>ПК-30</b> | <b>Знать:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;<br><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;<br><b>Владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.   | Устный опрос, письменный опрос, тестирование |
| <b>ПК-34</b> | <b>Знать:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;<br><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;<br><b>Владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.   | Устный опрос, тестирование, рефераты         |
| <b>ПК-38</b> | <b>Знать:</b> методологию системного подхода; этапы процесса принятия решений; роль личности в принятии решений; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в сложных ситуациях;<br><b>Уметь:</b> методологию системного подхода; этапы процесса принятия решений; роль личности в принятии решений; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в сложных ситуациях;<br><b>Владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов. | Устный опрос, тестирование, рефераты         |
| <b>ПК-39</b> | <b>Знать:</b> основы математического анализа,  | Устный опрос,                                |

|  |   |                               |
|--|---|-------------------------------|
|  | <p>линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</p> | <p>тестирование, рефераты</p> |
|--|---|-------------------------------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

**ОК-7** - Способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

| Уровень | Показатели<br>(что обучающийся<br>должен<br>продемонстрировать) | Оценочная шкала   |        |         |
|---------|---|-------------------|--------|---------|
|         |   | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

|                  |  |  |  |   |
|------------------|--|--|--|---|
| <b>Пороговый</b> | <p><b>Знает:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p><b>Владет:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей.</p> | <p>Имеет неполное представление о значимости теоретического обоснования при решении задач. Демонстрирует слабое владение методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> | <p>Допускает неточности при обосновании решения поставленной задачи. Выделяет типовые задачи и может их классифицировать. Демонстрирует четкое владение методами моделирования и теоретического исследования</p> | <p>Демонстрирует четкое теоретическое обоснование при решении поставленной задачи. Может указать к какому типу относятся предложенные нестандартные задачи.</p> |
|------------------|--|--|--|---|

**ПК-30-** Умение оценивать качество и эффективность деятельности таможенных органов

| Уровень | Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать) | Оценочная шкала   |        |         |
|---------|--|-------------------|--------|---------|
|         |  | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|         |  |                   |        |         |



|                  |   |  |  |   |
|------------------|---|--|--|---|
| <b>Пороговый</b> | <p><b>Знает:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей.</p> | <p>Имеет неполное представление о значимости основы математического анализа для решение задач.</p> <p>Демонстрирует слабое владение инструментами и методами анализа данных.</p> | <p>Допускает неточности при выборе инструментов и методов для сбора, обработки данных.</p> <p>Выделяет типовые задачи и может их классифицировать.</p> | <p>Демонстрирует четкое владение основными понятиями, связанными с анализом данных, управления знаниями.</p> <p>Может собирать, структурировать данные для анализа, выбирать инструмент для анализа данных.</p> |
|------------------|---|--|--|---|

**ПК-34** - Владением навыками по планированию и организации исследований в области управления, внедрению инноваций в области профессиональной деятельности, управлению инновационными проектами.

| Уровень | Показатели<br>(что обучающийся) | Оценочная шкала   |        |         |
|---------|---------------------------------|-------------------|--------|---------|
|         |                                 | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

|                  | должен продемонстрировать)  |   |  |   |
|------------------|---|---|--|---|
| <b>Пороговый</b> | <p><b>Знает:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей.</p> | <p>Имеет неполное представление о значимости работ</p> <p>ы</p> <p>посбору недостающих данных, их оценке и использованию.</p> <p>Демонстрирует слабое владение методами теоретического и экспериментального исследования.</p> | <p>Допускает неточности при обосновании решения поставленной задачи.</p> <p>Выделяет типовые задачи и может их классифицировать.</p> <p>Демонстрирует четкое владение методами моделирования и теоретического исследования</p> | <p>Демонстрирует четкое теоретическое обоснование при построении, анализе и применении математических моделей.</p> <p>Может указать к какому типу относятся предложенные не стандартные задачи.</p> |

**ПК-38** - Владением навыками применения методов сбора и анализа данных таможенной статистики внешней торговли и специальной таможенной статистики для принятия управленческих решений во внешнеторговой деятельности и деятельности таможенных органов.

| Уровень | Показатели | Оценочная шкала |
|---------|------------|-----------------|
|---------|------------|-----------------|

|                  | (что обучающийся должен продемонстрировать)  | Удовлетворительно   | Хорошо   | Отлично  |
|------------------|--|---|--|--|
| <b>Пороговый</b> | <p><b>Знает:</b> методологию системного подхода; этапы процесса принятия решений; роль личности в принятии решений; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в сложных ситуациях;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методологию системного подхода; этапы процесса принятия решений; методы принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в сложных ситуациях;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей.</p> | <p>Демонстрирует слабое владение методологией системного подхода.</p> <p>Имеет неполное представление о значимости методов принятия решений в условиях определенности, неопределенности, в сложных ситуациях.</p> | <p>Выделяет типовые задачи и может применять методику построения, анализа математических моделей. Допускает неточности при выборе методологию системного подхода; этапы процесса принятия решений.</p> | <p>Демонстрирует четкое владение основными понятиями, связанными с анализом данных, управления знаниями. Может собирать, структурировать данные для анализа, выбирать инструмент для анализа данных.</p> |

**ПК-39** - Владением навыками обеспечения информацией в области таможенного дела государственных органов, организацией и отдельных граждан и информационной поддержки внешнеторговой деятельности и деятельности таможенных органов.

| Уровень | Показатели<br>(что обучающийся) | Оценочная шкала   |        |         |
|---------|---------------------------------|-------------------|--------|---------|
|         |                                 | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

|                  | должен продемонстрировать)   |   |   |  |
|------------------|--|---|---|--|
| <b>Пороговый</b> | <p><b>Знает:</b> основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p><b>Владет:</b> навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей.</p> | <p>Имеет неполное представление о значимости методов в математического анализа и моделирования. Демонстрирует слабое владение математическим инструментарием для решения задач.</p> | <p>Выделяет типовые задачи и может применить методы математического анализа и моделирования. Допускает неточности при обосновании решения поставленной задачи. Демонстрирует четкое владение методами моделирования и теоретического исследования</p> | <p>Демонстрирует четкое знание основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. Может применять методику построения, анализа и применения математических моделей.</p> |

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Примерные тестовые задания для проведения текущего и промежуточного контроля

#### Тема 1. РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

##### Вариант 1

На острове живут два племени: молодцы, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Путешественник встретил туземца, спросил его, кто он такой, и, когда услышал, что он из племени молодцов, нанял его в услужение. Они пошли и увидели вдали другого туземца, и путешественник послал своего слугу спросить его, к какому племени он принадлежит. Слуга вернулся и сказал, что тот утверждает, что он из племени молодцов. Ответьте, был ли слуга молодцом или же лгуном.

#### **Вариант 2**

Четыре юных филателиста – Митя, Толя, Саша и Петя – купили почтовые марки. Каждый из них покупал марки только одной страны, причем двое из них купили российские марки, один – болгарские, а один – словацкие. Известно, что Митя и Толя купили марки двух разных стран. Марки разных стран купили Митя с Сашей, Петя с Сашей, Петя с Митей и Толя с Сашей. Кроме того, известно, что Митя купил не болгарские марки. Какие марки купил каждый из мальчиков?

#### **Вариант 3**

Четыре человека взялись выполнять работу маляра, слесаря, кузнеца и штукатура – каждый будет делать что-то одно. Выяснилось, что Антон не будет маляром и не будет слесарем, Алексей не будет кузнецом и не будет маляром, Евгений не будет слесарем и не будет маляром, Дмитрий не будет кузнецом и не будет слесарем. Известно также, что если Антон не будет кузнецом, то Дмитрий не будет маляром. Кто и какую работу будет выполнять?

#### **Вариант 4**

Пятеро девушек поехали в отпуск каждая на своей машине. Все машины были разного цвета. Первой ехала на белой машине американка. За ней на «Тойоте» русская. За француженкой на синей машине ехал желтый «Ситроен». Замыкала колонну англичанка на фиолетовом «Фор-де». «Плимут» был новее «Бьюика», но менее мощный, поэтому он ехал в середине колонны, а полька восхитительно выглядела в своем брючном костюме. Одна из машин была зеленого цвета. Кто и на какой машине ехал (указать цвет и марку)?

#### **Вариант 5**

Вернувшись домой, Мегре позвонил на набережную Орфевр. Говорит Мегре. Есть новости? Да, шеф. Поступили сообщения от инспекторов. Торранс установил, что если Франсуа был пьян, то либо Этьен убийца, либо Франсуа лжет. Жульен считает, что или Этьен убийца, или Франсуа не был пьян, и убийство произошло после полуночи. Инспектор Люка просил передать вам, что если убийство произошло после полуночи, то либо Этьен убийца, либо Франсуа лжет. Затем позвонила... Все. Спасибо. Этого достаточно. Комиссар положил трубку. Он знал, что трезвый Франсуа никогда не лжет. Теперь он знал все. Опишите, что знает Мегре?

#### **Вариант 6**

Семья состоит из пяти человек: Алексея, Веры, Даши, Глеба и Евгении. Когда семья смотрит телевизор, то соблюдаются следующие условия:

Смотрят либо Даша, либо Евгения, либо обе вместе.

Смотрят либо Глеб, либо Вера, но не вместе.

Даша и Глеб либо смотрят вместе, либо вместе не смотрят.

Если телевизор смотрит Алексей, то смотрит и Вера.

Если телевизор смотрит Евгения, то смотрят Алексей и Даша.

Кто смотрит телевизор?

#### **Вариант 7**

Брауну, Джонсу и Смигу предъявлено обвинение в ограблении банка. Похитители скрылись на поджидавшем их автомобиле. На следствии Браун показал, что преступники скрылись на синем «Бьюике», Джонс сказал, что это был «Форд-мустанг» и ни в коем случае не синий. Смит заявил, что это была не синяя «Тойота». Стало известно, что, желая запутать следствие, каждый из них указал правильно либо только марку машины, либо ее цвет. Какого цвета и какой марки был автомобиль?

### **Вариант 8**

Николай хотел пригласить в гости Андрея, Виктора, Сергея, Дмитрия, Евгения, Федора, Георгия и Олега. При этом он столкнулся со следующими трудностями:

Андрей никогда не придет, если пригласить Виктора или Сергея, или если одновременно придут Дмитрий и Евгений;

Дмитрий придет только в том случае, если будет приглашен и Евгений;

Евгений не примет приглашения, если придет Виктор;

Федор наносит визиты только в сопровождении Георгия;

Олег не будет возражать против присутствия Федора только в том случае, если будет приглашен и Андрей;

Если не будет приглашен Федор, то Олег будет против приглашения Евгения;

Чтобы пришел Георгий, необходимо пригласить Дмитрия или Олега;

Георгий откажется от приглашения, если пригласят Евгения без Андрея, а также в случае приглашения Виктора или Сергея.

Кого мог пригласить Николай?

### **Вариант 9**

В составе экспедиции должно быть шесть специалистов: биолог, врач, синоптик, гидролог, механик и радист. Имеется восемь кандидатов, из которых нужно выбрать шесть участников экспедиции. Имена претендентов: Андрей, Виктор, Сергей, Дмитрий, Евгений, Федор, Григорий, Николай. Обязанности биолога могут выполнять Евгений и Григорий, врача – Андрей и Дмитрий, синоптика – Федор и Григорий, гидролога – Виктор и Федор, радиста – Сергей и Дмитрий, механика – Сергей и Николай. Предусмотрено, что в экспедиции каждый выполняет только одну обязанность. Кого и в какой должности следует включить в экспедицию, если Федор не может ехать без Виктора, Дмитрий – без Николая и без Сергея, Сергей не может ехать вместе с Григорием, Андрей вместе с Виктором?

### **Вариант 10**

Пятеро друзей – Андрей, Борис, Виктор, Григорий и Дмитрий решили записаться в кружок любителей логических задач. Руководитель кружка дал им задание. Они должны были приходиться на занятия по возможности чаще, но в разных сочетаниях, соблюдая следующие условия:

если Андрей приходит вместе с Дмитрием, то Борис должен присутствовать;

если Дмитрий отсутствует, то Борис должен быть, а Виктор должен отсутствовать;

если приходит Дмитрий, то Григорий пусть не приходит;

Андрей и Виктор не могут одновременно ни присутствовать, ни отсутствовать;

если Борис отсутствует, то Дмитрий должен присутствовать, но в том случае, если не присутствует Виктор;

если Виктор присутствует, но отсутствует Борис, то Григорий должен быть, а Дмитрий должен отсутствовать.

В каких сочетаниях друзья могли посещать занятия?

### **Вариант 11**

Один лицеист очень хотел подарить «валентинку» своей любимой девочке. Он так сильно спешил, что, подбегая к крыльцу, поскользнулся и упал. Придя в себя, он никак не мог вспомнить, кому он хотел подарить «валентинку». В голове крутились имена: Таня, Лена, Аня, Катя и Марина. Но вспомнить нужно только одно. Напрягая свою память, несчастному влюбленному удалось установить следующее:

Если я люблю Таню, то я люблю Лену или Аню.

Если я люблю Лену, то я люблю Аню и Катю.

Если я люблю Аню или Катю, то я не люблю Марину.

Если я не люблю Катю, то я люблю Таню и Марину.

Кого любит лицеист?

### **Вариант 12**

В семье пять дочерей. У каждой свой гардероб с разноцветными (т.е. ни у одной нет, например, двух красных или трех зеленых) платьями (у всех разное количество, но не больше 12 нарядов). Каждая носит все свои платья по очереди, день за днем, не меняя порядка (например, красное, белое, голубое, красное, белое, голубое ...). Наблюдательная соседка заметила, что:

- 1 июня Бетти была в голубом платье, Барбара и Беатрис в красных, Берта в зеленом, а Белла в желтом.
- 11 июня две девушки были одеты в красные платья, одна в зеленое, одна в голубое и одна в белое.
- 19 июня Берта была в зеленом, а Белла в желтом, остальные в красных.
- Берта была одета в желтое платье 22 июня и в белое 23 июня.
- 1 июля все девушки были одеты точно так же, как и 1 июня.

Кто был в зеленом платье 11 июня?

### **Вариант 13**

Семеро друзей – Антонов, Борисов, Васильев, Глебов, Дмитриев, Егоров и Иванов – по странному стечению обстоятельств имеют совпадающие имена, причем ни один из них не является «тезкой» своей фамилии. Кроме того, о них известно следующее:

- Все, кроме Антонова и Глебова, уже женаты.
- Невесте Егора очень не нравится фамилия жениха.
- Фамилия Глеба совпадает с именем Иванова.
- Жены Дмитриева и Ивана – родные сестры.
- Тот, чье имя совпадает с фамилией Бориса, женат, и его фамилия совпадает с именем Егорова.
- Иван, Егор, Василий – брюнеты.
- Остальные четверо, в числе которых Иванов, Егоров и Васильев, – блондины.

Какая фамилия у Василия?

### **Вариант 14**

В семье пять человек: муж, жена, их сын, сестра мужа и отец жены. Их профессии – инженер, юрист, слесарь, учитель и экономист. Известно, что юрист и учитель – не кровные родственники. Слесарь младше экономиста, и оба играют в футбол за сборную своего завода. Инженер моложе учителя, но старше жены своего брата. Назовите профессии каждого.

### **Вариант 15**

На банкете пять подруг сидели за одним столиком. Каждая из них заказывала какой-нибудь напиток, основное блюдо и десерт. Бренда и миссис Берн пили мартини, а Бетти и миссис Браун предпочли шерри. Миссис Бэйкер была за рулем, и поэтому она попросила принести ей фруктовый сок. Бренда и мисс Брод заказывали стейк, а Берил и мисс Бейкер – ростбиф. На десерт Берил и мисс Блэк ели выпечку, а Барбара и мисс Бейкер – мороженое. Одна из подруг заказывала фруктовый салат. Ни у кого из сидящих рядом друг с другом не было двух одинаковых блюд.

Кто заказывал утку и что ела Бриджит?

## **Тема 2. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ**

### **Вариант 1**

Молодой российский бизнесмен предполагает построить ночную дискотеку неподалеку от университета. По одному из допустимых проектов предприниматель может в дневное время открыть в здании дискотеки столовую для студентов. Другой вариант не связан с дневным

| Номер варианта | Проект | Выигрыш, при состоянии экономической среды, руб. |
|----------------|--------|--|
|----------------|--------|--|

обслуживанием клиентов. Представленные бизнес-планы показывают, что план, связанный со столовой, может принести доход в 250 тыс. рублей. Без открытия столовой бизнесмен может заработать 175 тыс. рублей. Потери в случае открытия дискотеки со столовой составят 55 тыс. рублей, а без столовой – 20 тыс. рублей. Определите наиболее эффективную альтернативу на основе средней стоимостной ценности в качестве критерия. Вероятность наступления благоприятного состояния равна 0,5; неблагоприятного – 0,5.

### Вариант 2

Директор лицея, обучение в котором осуществляется на платной основе, решает, следует ли расширять здание лицея на 250 мест, на 50 мест или не проводить строительных работ вообще. Если население небольшого города, в котором организован платный лицей, будет расти, то большая реконструкция могла бы принести прибыль 250 тыс. рублей в год, незначительное расширение учебных помещений могло бы приносить 90 тыс. рублей прибыли. Если население города увеличиваться не будет, то крупное расширение обойдется лицеем в 120 тыс. рублей убытка, а малое – 45 тыс. рублей. Однако информация о том, как будет изменяться население города, отсутствует. Постройте дерево решений и определите лучшую альтернативу.

### Вариант 3

При крупном автомобильном магазине планируется открыть мастерскую по предпродажному обслуживанию и гарантийному ремонту автомобилей. Если рынок будет благоприятным, то большая мастерская принесет прибыль в 60 тыс. рублей, а маленькая – 30 тыс. рублей. При неблагоприятном рынке магазин потеряет 65 тыс. рублей, если будет открыта большая мастерская, и 30 тыс. рублей – если откроется маленькая. Не имея дополнительной информации, директор оценивает вероятность благоприятного рынка 0,6. Постройте дерево решений и определите, какую мастерскую следует открыть при магазине: большую или маленькую? Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

### Вариант 4

Фирма, производящая вычислительную технику, провела анализ рынка нового высокопроизводительного персонального компьютера. Если будет выпущена крупная партия компьютеров, то при благоприятном рынке прибыль составит 250 тыс. рублей, а при неблагоприятных условиях фирма понесет убытки в 185 тыс. рублей. Небольшая партия техники в случае ее успешной реализации принесет фирме 50 тыс. рублей прибыли и 10 тыс. рублей убытков – при неблагоприятных условиях. Возможность благоприятного и неблагоприятного исходов фирма оценивает одинаково. Используйте дерево решений, для того чтобы помочь фирме выбрать правильную технико-экономическую стратегию. Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

### Вариант 5

В консалтинговую фирму «ВИЕРИ» обратился клиент с просьбой рассмотреть варианты инвестирования. В результате маркетингового исследования в табл. 3.2 были предложены 3 варианта (А, В, С). Размер выигрыша, который инвестор может получить, зависит от благоприятного или неблагоприятного состояния рынка:



|   |   | благоприятном | неблагоприятном |
|---|---|---------------|-----------------|
| 1 | A | 200 000       | 100 000         |
| 2 | B | 300 000       | 100 000         |
| 3 | C | 270 000       | 80 000          |

Вероятность благоприятного исхода проекта  $A=0,6$ ; проекта  $B=0,4$ ; проекта  $C=0,5$ . Используйте дерево решений, для того чтобы помочь инвестору выбрать правильный проект. Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

#### **Вариант 6**

Компания «Буренка» изучает возможность производства и сбыта навесов для хранения кормов. Этот проект может основываться на большой или малой производственной базе. Рынок для реализации продукта (навесов) может быть благоприятным или неблагоприятным. Василий Бычков – менеджер компании, естественно, учитывает возможность вообще не производить эти навесы. При благоприятной рыночной ситуации большое производство позволило бы Бычкову получить чистую прибыль 200 млн рублей. Если рынок окажется неблагоприятным, то при большом производстве он понесет убытки в размере 180 млн рублей. Малое производство дает 100 млн рублей прибыли при благоприятной рыночной ситуации и 20 млн рублей убытков при неблагоприятной. Возможность благоприятного и неблагоприятного исходов оценивается одинаково. Используйте дерево решений, для того чтобы помочь Бычкову выбрать правильный проект. Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

#### **Вариант 7**

Тамара Пончик предполагает построить ресторан недалеко от университетского общежития. Один из возможных вариантов – предусмотреть в нем пивной бар. Другой вариант не связан с продажей пива. В обоих случаях Тамара оценивает свои шансы на успех как 0,6 и на неудачу как 0,4. Предварительные обсуждения показывают, что план, связанный с продажей пива, может принести 325 млн рублей. Без продажи пива можно заработать 250 млн рублей. Потери в случае открытия ресторана с баром составят 70 млн рублей, в случае ресторана без бара 20 млн рублей. Выберите альтернативу для Тамары Пончик. Следует ли реализовать план, предусматривающий продажу пива?

#### **Вариант 8**

«Фото КОЛОП» – небольшой производитель химических реактивов и оборудования, которые используются некоторыми фотостудиями при изготовлении 35-мм фильмов. Один из продуктов, который предлагает «Фото КОЛОП» – фиксаж ВС-6. Адам Полутонов, президент «Фото КО-ЛОП», продает в течение недели 11, 12 или 13 ящиков ВС-6. От продажи каждого ящика фирма получает 35 тыс. рублей прибыли. ВС-6, как и многие фотографические реактивы, имеет очень малый срок годности. Поэтому, если ящик не продан к концу недели, Адам должен его уничтожить. Так как каждый ящик обходится фирме в 56 тыс. рублей, он теряет эту сумму в случае, если ящик не продан к концу недели. Вероятности продать 11, 12 или 13 ящиков в течение недели равны соответственно 0,45; 0,35 и 0,2. Сколько ящиков закупать фирме для продажи еженедельно?

#### **Вариант 9**

Компания «Молодой сыр» – небольшой производитель различных продуктов из сыра. Один из продуктов – сырная паста – продается в розницу. Вадим Ароматов, менеджер компании, должен решить, сколько ящиков сырной пасты следует производить в течение месяца. Вероятности того, что спрос на сырную пасту в течение месяца будет 6, 7,8 ящиков, равны соответственно 0,2, 0,3, 0,5. Затраты на производство одного ящика 45 тыс. рублей. Ароматов продает каждый ящик по цене 95 тыс. рублей. Если ящик с сырной

пастой не продается в течение месяца, то она портится, и компания не получает дохода. Сколько ящиков следует производить в течение месяца? Какова ожидаемая стоимостная ценность этого решения?

#### **Вариант 10**

Дмитрий Мухин не знает, что ему предпринять. Он может открыть в своем магазине большую секцию проката видеокассет или маленькую секцию. Он не может получить дополнительную информацию о том, будет рынок видеопроката благоприятным или нет. Если рынок будет благоприятным, то большая секция проката принесет прибыль 15 млн рублей, а маленькая – 5 млн рублей. В случае неблагоприятного рынка Мухин потеряет 20 млн рублей, если он откроет большую секцию, и 10 млн рублей – если маленькую. Не имея дополнительной информации, Дмитрий оценивает вероятность благоприятного рынка как 0,7. Следует ли открыть большую секцию? Какова ожидаемая стоимостная ценность наилучшего решения?

#### **Вариант 11**

Павел Спицын провел анализ, связанный с открытием магазина велосипедов. Если он откроет большой магазин, то при благоприятном рынке получит 60 млн рублей, при неблагоприятном же рынке понесет убытки 40 млн рублей. Маленький магазин принесет ему 30 млн рублей прибыли при благоприятном рынке и 10 млн рублей убытков при неблагоприятном. Возможность благоприятного и неблагоприятного рынков он оценивает одинаково. Используйте дерево решений для того, чтобы помочь Павлу принять решение. Следует ли открыть большой магазин? Какова ожидаемая стоимостная ценность наилучшего решения?

#### **Вариант 12**

Леониду Хлоркину, главному инженеру компании «Белый каучук», надо решить, монтировать новую производственную линию, использующую новейшую технологию, или модернизировать старую. Монтаж новой линии обойдется предприятию в 20 млн рублей. Если новая линия будет безотказно работать, компания получит прибыль 200 млн рублей. Если же она откажет, то компания может потерять 150 млн рублей. По оценкам Хлоркина, существует 60% шансов, что новая производственная линия откажет.

Модернизация старой линии обойдется в 10 млн рублей. После модернизации старая линия может принести прибыль в 100 млн рублей, если не произойдет отказа, при отказе убыток составит 60 млн рублей. Вероятность безотказной работы модернизированной линии оценивается как 45%. Следует ли монтировать новую производственную линию или модернизировать старую? Какова ожидаемая стоимостная ценность наилучшего решения?

## **Контрольные вопросы**

1. Общие понятия теории систем и системного анализа
2. Сущность и принципы системного подхода
3. Проблемы согласования целей
4. Проблемы оценки связей в системе
5. Моделирование как метод системного анализа
6. Процессы принятия управляющих решений
7. Случайные события и величины, их основные характеристики
8. Взаимосвязи случайных событий
9. Схемы случайных событий и законы распределений случайных величин
10. Методы непараметрической статистики
11. Корреляция случайных величин
12. Линейная регрессия
13. Элементы теории статистических решений
14. Случайные события и величины, их основные характеристики
15. Взаимосвязи случайных событий
16. Схемы случайных событий и законы распределений случайных величин
17. Методы непараметрической статистики
18. Корреляция случайных величин
19. Линейная регрессия
20. Элементы теории статистических решений
21. Построение модели изучаемой системы в общем случае
22. Моделирование в условиях определенности
23. Наличие нескольких целей — многокритериальность системы
24. Экспертные оценки, ранговая корреляция и конкордация
25. Моделирование системы в условиях неопределенности
26. Моделирование систем массового обслуживания
27. Моделирование в условиях противодействия, игровые модели
28. Моделирование в условиях противодействия, модели торгов
29. Методы анализа больших систем, планирование экспериментов
30. Методы анализа больших систем, факторный анализ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля и промежуточного контроля.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов
- наличие конспектов – 5 баллов
- участие на практических занятиях - 5 баллов
- самостоятельная работа – 5 баллов
- контрольная работа – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 10 баллов
- письменная контрольная работа - 30 баллов
- тестирование – 10 баллов
- коллоквиум – 30 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем. Томск. Изд-во ТГУ, 2004.–180 с.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. 3-е изд. – Томск: Изд-во НТЛ, 2001.– 396 с.: ил.
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. Мультимедийный курс. Томск. 2000.
4. Акофф Р. Менеджмент 21 века. Преобразование корпорации/ Томск, 2007.
5. Лившиц В.Н. Основы системного мышления и системного анализа. – М.: Институт экономики. РАН, 2013. // URL: <http://www.inecon.org/docs/2013/Livshits.pdf>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Сборник задач по исследованию операций. – М. Изд-во МГУ, 1997.
2. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Н.Ш. Кремер. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
3. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Лагоши. – М.: Финансы и статистика, 2002.
4. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2002.
5. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.В. Федоссева. – М.: ЮНИТИ, 2002.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Использование образовательных ресурсов сети Интернет способно существенно разнообразить содержание и методику обучения математике. Среди образовательных ресурсов сети Интернет особое место занимают учебные и методические материалы, разработанные педагогами и опубликованные ими на собственных сайтах. Такие материалы содержат оригинальные авторские разработки и результаты обобщения педагогического опыта обучения математике.

1. Официальный сайт Федеральной таможенной службы (ФТС) - [www.customs.ru](http://www.customs.ru)
2. Официальный сайт Евразийской экономической комиссии - <http://www.eurasiancommission.org/>
3. Правительство РФ - <http://правительство.рф/>
4. Аналитический портал, право и таможня «Таможня.РУ» - [www.tamognia.ru](http://www.tamognia.ru)
5. Сайт «Системный анализ» <http://sistemanaliz.ru> .

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*Лекция* представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала. Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

*Рекомендации по конспектированию лекций.* Лектор излагает теоретический и практический материал, относящийся к основному курсу. Из большого числа монографий, учебников, сборников лектор выбирает самое главное, помогает усвоить логику рассуждений. Интонацией голоса и манерой изложения лектором подчеркивает наиболее существенное, выделяет главное и второстепенное. Наиболее важные положения лекции

записываются под диктовку лектора. Студенту следует научиться понимать и основную идею лекции, а также, следуя за лектором, участвовать в усвоении новых мыслей. Но для этого надо быть подготовленным к восприятию очередной темы. Время, отведенное на лекцию, можно считать использованным полноценно, если студенты понимают задачи лекции, если работают вместе с лектором, а не бездумно ведут конспект. Подготовленным можно считать такого студента, который, присутствуя на лекции, усвоил ее содержание, а перед лекцией просмотрел конспект предыдущей лекции или учебник. После окончания крупного раздела курса рекомендуется проработать его по конспектам и учебникам. Для наиболее важных дисциплин, вызывающих наибольшие затруднения, рекомендуется перед каждой лекцией просматривать содержание предстоящей лекции по учебнику с тем, чтобы лучше воспринять материал лекции. В этом случае предмет усваивается настолько, что перед экзаменом остается сделать немного для закрепления знаний. Написание конспекта лекций необходимо проводить кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Незнакомые термины, понятия после лекции проверять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

*Семинар* — это форма организации обучения, доминирующим компонентом которой является самостоятельная исследовательско-аналитическая работа студентов с учебной литературой и последующим активным обсуждением проблемы под руководством педагога. Цель семинаров углубленное изучение вопросов, привитие навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие научного мышления, а также умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать правильные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая**

## **перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для проведения индивидуальных консультаций можно использовать электронную почту.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Стандартная семинарская аудитория для группы — 20-25 человек.

Для проведения лекционных и практических занятий выделен мультимедийный лекционный зал, в котором установлен проектор и видео-презентатор (система-документ-камера).

Для чтения лекций в аудитории необходимо следующее оборудование:

- ✓ Мультимедиа проектор
- ✓ Экран
- ✓ Компьютер (возможно ноутбук) с возможностью выхода в сеть Интернет.

Минимальное необходимое ПО:

- OS Windows или Linux с графическим интерфейсом.
- Средства просмотра PDF файлов (AdobeAcrobatReader).

Для практических занятий

- Наличие доступа в Интернет с рабочих мест.