

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности    | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                       | 26        | 26    | часов   |
| 2 | Практические занятия         | 26        | 26    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий     | 52        | 52    | часов   |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 20        | 20    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 56        | 56    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)         | 108       | 108   | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость           | 108       | 108   | часов   |
|   |                              | 3.0       | 3.0   | З.Е     |

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16 января 2017 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_ Д. Д. Зыков

Заведующий обеспечивающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ

\_\_\_\_\_ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Шелупанов

Эксперт:

Доцент каф. КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Конев

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Усвоение базовых основ курса системного анализа.

Овладение практическими методами и навыками системного анализа технических и социально-экономических систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Дать понимание:
- - роли и места системного анализа в современной деятельности;
- - общей технологии системного анализа;
- - методов и инструментов системного анализа.
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системный анализ» (Б1.В.ОД.5) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Методология и организация информационно-аналитической деятельности, Статистика, Экономический анализ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 способностью к логическому мышлению, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** базовую технологию системного анализа; классификацию моделей; основные методы системного анализа.

- **уметь** выделять систему из окружающей среды; идентифицировать проблемную ситуацию; строить дерево целей и функций системы; анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа; формировать предложения по модернизации/ перепроектированию системы.

- **владеть** навыками описания социально-экономических систем; навыками декомпозиции их подсистем; навыками построения дерева целей и разработки критериев; навыками применения структурного и морфологического анализа; навыками использования критериальных и бинарных методов оценивания.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности         | Всего часов | Семестры  |
|-----------------------------------|-------------|-----------|
|                                   |             | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)        | 52          | 52        |
| Лекции                            | 26          | 26        |
| Практические занятия              | 26          | 26        |
| Из них в интерактивной форме      | 20          | 20        |
| Самостоятельная работа (всего)    | 56          | 56        |
| Выполнение домашних заданий       | 14          | 14        |
| Выполнение индивидуальных заданий | 27          | 27        |
| Проработка лекционного материала  | 15          | 15        |
| Всего (без экзамена)              | 108         | 108       |
| Общая трудоемкость ч              | 108         | 108       |

|                  |     |     |
|------------------|-----|-----|
| Зачетные Единицы | 3.0 | 3.0 |
|------------------|-----|-----|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины                         | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------|--------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 3 семестр                                            |        |                      |                        |                               |                         |
| 1 Современный системный анализ.                      | 4      | 0                    | 1                      | 5                             | ОК-7                    |
| 2 Основные понятия и определения.                    | 2      | 0                    | 1                      | 3                             | ОК-7                    |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа.    | 4      | 8                    | 16                     | 28                            | ОК-7                    |
| 4 Методы системного анализа.                         | 4      | 0                    | 1                      | 5                             | ОК-7                    |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | 12     | 18                   | 37                     | 67                            | ОК-7                    |
| Итого за семестр                                     | 26     | 26                   | 56                     | 108                           |                         |
| Итого                                                | 26     | 26                   | 56                     | 108                           |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов                                 | Содержание разделов дисциплины по лекциям                                                                                                                | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 3 семестр                                         |                                                                                                                                                          |                    |                         |
| 1 Современный системный анализ.                   | История развития системного анализа. Современные методы анализа и моделирования. Современные подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию. | 4                  | ОК-7                    |
|                                                   | Итого                                                                                                                                                    | 4                  |                         |
| 2 Основные понятия и определения.                 | Проблема. Система. Модель. Управление.                                                                                                                   | 2                  | ОК-7                    |
|                                                   | Итого                                                                                                                                                    | 2                  |                         |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа. | Основные модели, используемые при анализе. Основные технологии системного анализа.                                                                       | 4                  | ОК-7                    |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                       |    |      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
|                                                      | Итого                                                                                                                                                                                                 | 4  |      |
| 4 Методы системного анализа.                         | Методы решения проблемы. Воздействие на субъект и реальность.                                                                                                                                         | 4  | ОК-7 |
|                                                      | Итого                                                                                                                                                                                                 | 4  |      |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Операции системного анализа. Определение проблемы и стейкхолдеров. Проблемное и целевое месиво. Критерии. Экспериментальное исследование систем. Генерирование альтернатив и методы принятия решений. | 12 | ОК-7 |
|                                                      | Итого                                                                                                                                                                                                 | 12 |      |
| Итого за семестр                                     |                                                                                                                                                                                                       | 26 |      |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин                                               | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                      | 1                                                                                                       | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Последующие дисциплины                                               |                                                                                                         |   |   |   |   |
| 1 Методология и организация информационно-аналитической деятельности | +                                                                                                       | + |   |   |   |
| 2 Статистика                                                         |                                                                                                         |   | + | + | + |
| 3 Экономический анализ                                               |                                                                                                         |   |   | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий |                      |                        | Формы контроля                                                               |
|-------------|--------------|----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|             | Лекции       | Практические занятия | Самостоятельная работа |                                                                              |
| ОК-7        | +            | +                    | +                      | Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Зачет |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы                                             | Интерактивные практические занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| 3 семестр                                          |                                    |                      |       |
| IT-методы                                          | 10                                 |                      | 10    |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением |                                    | 10                   | 10    |
| Итого за семестр:                                  | 10                                 | 10                   | 20    |
| Итого                                              | 10                                 | 10                   | 20    |

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов                                    | Наименование практических занятий (семинаров)                                                                                                                                                                               | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                 |                         |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа.    | Функциональная модель. Модель информационных потоков. Структурная модель.                                                                                                                                                   | 8               | ОК-7                    |
|                                                      | Итого                                                                                                                                                                                                                       | 8               |                         |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Реализация методов прикладного системного анализа. Определение проблемы и стейкхолдеров. Проблемное и целевое месиво. Критерии. Экспериментальное исследование систем. Генерирование альтернатив и методы принятия решений. | 18              | ОК-7                    |
|                                                      | Итого                                                                                                                                                                                                                       | 18              |                         |
| Итого за семестр                                     |                                                                                                                                                                                                                             | 26              |                         |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов               | Виды самостоятельной работы      | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля    |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|
| 3 семестр                       |                                  |                 |                         |                   |
| 1 Современный системный анализ. | Проработка лекционного материала | 1               | ОК-7                    | Опрос на занятиях |

|                                                      |                                   |    |      |                                                            |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|------|------------------------------------------------------------|
|                                                      | Итого                             | 1  |      |                                                            |
| 2 Основные понятия и определения.                    | Проработка лекционного материала  | 1  | ОК-7 | Опрос на занятиях                                          |
|                                                      | Итого                             | 1  |      |                                                            |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа.    | Проработка лекционного материала  | 2  | ОК-7 | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях                 |
|                                                      | Выполнение домашних заданий       | 14 |      |                                                            |
|                                                      | Итого                             | 16 |      |                                                            |
| 4 Методы системного анализа.                         | Проработка лекционного материала  | 1  | ОК-7 | Зачет, Опрос на занятиях                                   |
|                                                      | Итого                             | 1  |      |                                                            |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Проработка лекционного материала  | 10 | ОК-7 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
|                                                      | Выполнение индивидуальных заданий | 27 |      |                                                            |
|                                                      | Итого                             | 37 |      |                                                            |
| Итого за семестр                                     |                                   | 56 |      |                                                            |
| Итого                                                |                                   | 56 |      |                                                            |

### 9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Предложить тему из профессиональной сферы, описать процесс с помощью диаграмм IDEF0. Провести SWOT анализ по теме или выполнить описание в нотации BPMN.

### 9.2. Темы домашних заданий

1. Предложить простой бытовой пример процесса и описать его с помощью диаграмм IDEF0.

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности    | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| 3 семестр                        |                                                |                                             |                                                           |                  |
| Домашнее задание                 | 12                                             | 12                                          | 8                                                         | 32               |
| Зачет                            |                                                |                                             | 16                                                        | 16               |
| Опрос на занятиях                | 6                                              | 6                                           | 4                                                         | 16               |
| Отчет по индивидуальному заданию | 14                                             | 14                                          | 8                                                         | 36               |
| Итого максимум за период         | 32                                             | 32                                          | 36                                                        | 100              |
| Нарастающим итогом               | 32                                             | 64                                          | 100                                                       | 100              |

## 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|-------------------------------------------------------|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

## 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100                                                 | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89                                                  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84                                                  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74                                                  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              | E (посредственно)                                        |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      |                                                          | 60 - 64                 |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов                                           | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов / Ф. П. Тарасенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева. - Томск : Издательство Томского университета, 2004. - 185[1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 182. - ISBN 5-7511-1838-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Системный анализ в защите информации : Учебное пособие для вузов / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов. - М. : Гелиос АРВ, 2005. - 220[4] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 5-85438-128-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 33 экз.)

3. Основы системного анализа : Учебное пособие / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Спектр, 2007. - 218[2] с. : ил., табл. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр.: с. 183. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-89503-115-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания к практическим заданиям и самостоятельной работе: Основы системного анализа : Учебное пособие / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов ; Федеральное агент-



ство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Спектр, 2007. – С.184 – 218. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. Microsoft Visio.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи

учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Фонд оценочных средств**

### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов                           | Виды дополнительных оценочных средств                                                                 | Формы контроля и оценки результатов обучения                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка                                                    |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам                                                 | Преимущественно устная проверка (индивидуально)                                        |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами                                                |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;

- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Системный анализ**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:

– доцент каф. КИБЭВС Д. Д. Зыков

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код  | Формулировка компетенции                                                                                                  | Этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 | способностью к логическому мышлению, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии | <p>Должен знать базовую технологию системного анализа; классификацию моделей; основные методы системного анализа. ;</p> <p>Должен уметь выделять систему из окружающей среды; идентифицировать проблемную ситуацию; строить дерево целей и функций системы; анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа; формировать предложения по модернизации/ перепроектированию системы. ;</p> <p>Должен владеть навыками описания социально-экономических систем; навыками декомпозиции их подсистем; навыками построения дерева целей и разработки критериев; навыками применения структурного и морфологического анализа; навыками использования критериальных и бинарных методов оценивания. ;</p> |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать                                                                                                         | Уметь                                                                                                       | Владеть                                                                                                                      |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы                                                         |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями                                                                             | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач                                        | Работает при прямом наблюдении                                                                                               |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью к логическому мышлению, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, вести полемику и дискуссии.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать                                                                                                                                                                                                           | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Содержание этапов                | базовую технологию системного анализа; классификацию моделей; основные методы системного анализа                                                                                                                | выделять систему из окружающей среды; идентифицировать проблемную ситуацию; строить дерево целей и функций системы; анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа; формировать предложения по модернизации/ перепроектированию системы | навыками описания социально-экономических систем; навыками декомпозиции их подсистем; навыками построения дерева целей и разработки критериев; навыками применения структурного и морфологического анализа; навыками использования критериев и бинарных методов оценивания |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>                                                                                                                                       |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать                                                                                                                                                                                         | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные методы системного анализа;</li> <li>• Знает базовую технологию системного анализа;</li> <li>• Знает классификацию моделей;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен самостоятельно анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа;</li> <li>• Способен самостоятельно формировать предложения по модернизации/ перепроектированию системы;</li> <li>• Способен самостоя-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет навыками описания социально-экономических систем;</li> <li>• Свободно владеет навыками декомпозиции;</li> <li>• Свободно владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев;</li> </ul> |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                                                            | <p>тельно выделять систему из окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен самостоятельно идентифицировать проблемную ситуацию ;</li> <li>• Способен самостоятельно строить дерево целей и функций системы;</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет навыками применения структурного и морфологического анализа;</li> <li>• Владеет навыками использования критериев и бинарных методов оценивания;</li> </ul>                                                |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дает определения основных методов системного анализа ;</li> <li>• Имеет представление о базовой технологии системного анализа;</li> <li>• Знает классификацию моделей;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен самостоятельно анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа ;</li> <li>• Способен самостоятельно выделять систему из окружающей среды;</li> <li>• Способен самостоятельно идентифицировать проблемную ситуацию;</li> <li>• Способен строить дерево целей и функций системы, используя справочную литературу;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет навыками декомпозиции;</li> <li>• Свободно владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев;</li> <li>• Может строить формализованное описание социально- экономических систем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Может перечислить основные модели ;</li> <li>• Может перечислить основные методы системного анализа;</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа, пользуясь справочной литературой ;</li> <li>• Способен самостоятельно выделять систему из окружающей среды;</li> <li>• Способен идентифицировать проблемную ситуацию, используя справочную литературу;</li> </ul>                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Может строить описание социально- экономических систем;</li> <li>• Владеет навыками декомпозиции;</li> <li>• Владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев;</li> </ul>                                   |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Зачёт

- Вопросы к зачету
- 1. Кратко охарактеризуйте основные этапы развития учения «о системах».
- 2. В чем состоит «конструктивность» системного анализа, отличия жесткого и мягкого

подходов.

- 3. Раскройте понятие системы и её элементов.
- 4. Укажите основные характеристические свойства системы.
- 5. Сформулируйте понятие «цель системы», приведите примеры классификации систем.
- 6. Раскройте понятие проблемной ситуации.
- 7. Расскажите, что такое состав и структура системы.
- 8. Раскройте понятие модели и основные предназначения моделирования систем.
- 9. Приведите примеры классификации моделей, кратко охарактеризуйте их.
- 10. Расскажите о моделях «черного ящика», состава системы, структуры системы.
- 11. Опишите основные этапы проведения системного анализа.
- 12. Дайте перечень и краткую характеристику применяемых методов на различных эта-

пах системного анализа.

– 13. Дайте определение декомпозиции и опишите примеры применяемых стратегий декомпозиции.

– 14. Сформулируйте базовый алгоритм построения дерева целей.

– 15. Расскажите о применении экспертных методов, раскройте основные этапы эксперти-

зы.

– 16. Опишите индивидуальные и коллективные технологии работы с экспертами.

– 17. Приведите примеры методов согласования мнений экспертов.

– 18. Расскажите о видах шкал и оценивании характеристик систем.

– 19. Сформулируйте основные подходы к сравнению альтернатив.

– 20. Расскажите о принципах когнитивного анализа.

– 21. Характеризуйте основные принципы морфологического анализа.

– 22. Расскажите об основных этапах проектирования информационных систем.

– 23. Кратко опишите стандарты IDEF, основные направления их применения.

– 24. Расскажите о построении моделей систем на основе диаграмм потоков данных

(DFD).

– 25. Раскройте основные принципы построения ERD-диаграмм.

– 26. Расскажите об управлении проектами, охарактеризуйте применяемые методы и инструменты.

### **3.2 Темы домашних заданий**

– Предложить простой бытовой пример процесса и описать его с помощью диаграмм IDEF0.

### **3.3 Темы индивидуальных заданий**

– Предложить тему из профессиональной сферы, описать процесс с помощью диаграмм IDEF0.

– Провести SWOT анализ по теме или выполнить описание в нотации BPMN.

### **3.4 Темы опросов на занятиях**

– История развития системного анализа. Современные методы анализа и моделирования. Современные подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию.

– Проблема. Система. Модель. Управление.

– Основные модели, используемые при анализе. Основные технологии системного анализа.

– Методы решения проблемы. Воздействие на субъект и реальность.

– Операции системного анализа. Определение проблемы и стейкхолдеров. Проблемное и целевое месиво. Критерии. Экспериментальное исследование систем. Генерирование альтернатив и методы принятия решений.

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:



– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов / Ф. П. Тарасенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева. - Томск : Издательство Томского университета, 2004. - 185[1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 182. - ISBN 5-7511-1838-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Системный анализ в защите информации : Учебное пособие для вузов / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов. - М. : Гелиос АРВ, 2005. - 220[4] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 5-85438-128-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 33 экз.)

3. Основы системного анализа : Учебное пособие / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Спектр, 2007. - 218[2] с. : ил., табл. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр.: с. 183. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Основы системного анализа : учебник / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - 3-е изд. - Томск : Издательство научно-технической литературы, 2001. - 390 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-89503-115-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Методические указания к практическим заданиям и самостоятельной работе: Основы системного анализа : Учебное пособие / А. А. Шумский, А. А. Шелупанов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Спектр, 2007. – С.184 – 218. (наличие в библиотеке ТУСУР - 103 экз.)

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Microsoft Visio.