

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): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**

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 | 14        | 14    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 20        | 20    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)         | 72        | 72    | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость           | 72        | 72    | часов   |
|   |                              | 2.0       | 2.0   | 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) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного 01 декабря 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

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

Эксперты:

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.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Методы оптимизации, Моделирование автоматизированных информационных систем, Теория вероятностей и математическая статистика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами;

– ПК-2 способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем;

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 2.0 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      | 14          | 14        |
| Самостоятельная работа (всего)    | 20          | 20        |
| Выполнение домашних заданий       | 6           | 6         |
| Выполнение индивидуальных заданий | 8           | 8         |
| Проработка лекционного материала  | 6           | 6         |
| Всего (без экзамена)              | 72          | 72        |

|                      |     |     |
|----------------------|-----|-----|
| Общая трудоемкость ч | 72  | 72  |
| Зачетные Единицы     | 2.0 | 2.0 |

## 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                             | ОПК-5                   |
| 2 Основные понятия и определения.                    | 2      | 0                    | 1                      | 3                             | ОПК-5                   |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа.    | 4      | 8                    | 7                      | 19                            | ОПК-5, ПК-2             |
| 4 Методы системного анализа.                         | 4      | 0                    | 1                      | 5                             | ОПК-5                   |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | 12     | 18                   | 10                     | 40                            | ОПК-5, ПК-2             |
| Итого за семестр                                     | 26     | 26                   | 20                     | 72                            |                         |
| Итого  | 26     | 26                   | 20                     | 72                            |                         |

### 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                  | ОПК-5                   |
|   | Итого  | 4                  |                         |
| 2 Основные понятия и определения.                 | Проблема. Система. Модель. Управление.   | 2                  | ОПК-5                   |
|   | Итого  | 2                  |                         |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа. | Основные модели, используемые при анализе. Основные технологии   | 4                  | ОПК-5, ПК-2             |

|  |  |    |                |
|--|--|----|----------------|
|  | системного анализа.  |    |                |
|  | Итого  | 4  |                |
| 4 Методы системного анализа.                         | Методы решения проблемы.<br>Воздействие на субъект и реальность.   | 4  | ОПК-5          |
|  | Итого  | 4  |                |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Операции системного анализа.<br>Определение проблемы и стейкхолдеров. Проблемное и целевое месиво. Критерии. Экспериментальное исследование систем. Генерирование альтернатив и методы принятия решений. | 12 | ОПК-5,<br>ПК-2 |
|  | 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 Методы оптимизации                                     | +   | + | + | + | + |
| 2 Моделирование автоматизированных информационных систем | +   | + | + | + | + |
| 3 Теория вероятностей и математическая статистика        |   |   | + | + | + |

### 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 |                          |
| ОПК-5       | +            |                      | +                      | Опрос на занятиях, Зачет |

|      |   |   |   |  |
|------|---|---|---|--|
| ПК-2 | + | + | + | 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  | 6                                  |                      | 6     |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением |                                    | 8                    | 8     |
| Итого за семестр:                                  | 6                                  | 8                    | 14    |
| Итого  | 6                                  | 8                    | 14    |

### 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.<br>Структурная модель.  | 8               | ПК-2                    |
|  | Итого   | 8               |                         |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Реализация методов прикладного системного анализа. Определение проблемы и стейкхолдеров.<br>Проблемное и целевое месиво.<br>Критерии. Экспериментальное исследование систем. Генерирование альтернатив и методы принятия решений. | 18              | ПК-2                    |
|  | 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   |
|--|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|--|
| <b>3 семестр</b>                                     |                                   |                 |                         |  |
| 1 Современный системный анализ.                      | Проработка лекционного материала  | 1               | ОПК-5                   | Опрос на занятиях  |
|  | Итого                             | 1               |                         |  |
| 2 Основные понятия и определения.                    | Проработка лекционного материала  | 1               | ОПК-5                   | Опрос на занятиях  |
|  | Итого                             | 1               |                         |  |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа.    | Проработка лекционного материала  | 1               | ОПК-5, ПК-2             | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях                 |
|  | Выполнение домашних заданий       | 6               |                         |  |
|  | Итого                             | 7               |                         |  |
| 4 Методы системного анализа.                         | Проработка лекционного материала  | 1               | ОПК-5                   | Зачет, Опрос на занятиях                                   |
|  | Итого                             | 1               |                         |  |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Проработка лекционного материала  | 2               | ОПК-5, ПК-2             | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
|  | Выполнение индивидуальных заданий | 8               |                         |  |
|  | Итого                             | 10              |                         |  |
| Итого за семестр                                     |                                   | 20              |                         |  |
| Итого  |                                   | 20              |                         |  |

### 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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>3 семестр</b>              |  |   |   |                  |

|                                  |    |    |     |     |
|----------------------------------|----|----|-----|-----|
| 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                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 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 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.)

### **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. Ресурсы сети Интернет**

### **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          | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,   | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния |

### **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): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**

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

Разработчики:

– 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   |
|-------|--|--|
| ПК-2  | способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем  | Должен знать базовую технологию системного анализа; классификацию моделей; основные методы системного анализа. ;   |
| ОПК-5 | способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами | 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. ;<br>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. ; |

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, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительн          | Обладает базовыми   | Обладает основными  | Работает при прямом  |

|                       |                 |   |            |
|-----------------------|-----------------|---|------------|
| о (пороговый уровень) | общими знаниями | умениями, требуемыми для выполнения простых задач | наблюдении |
|-----------------------|-----------------|---|------------|

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем.

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                | основные методы системного анализа.   | анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа; формировать предложения по модернизации/перепроектированию системы.  | навыками декомпозиции; навыками построения дерева целей и разработки критериев; навыками применения структурного и морфологического анализа; навыками использования критериальных 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> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен самостоятельно анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа. ;</li> <li>• Способен</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев.;</li> <li>• Свободно владеет навыками применения структурного и морфологического</li> </ul> |

|                                       |  |  |   |
|---------------------------------------|--|--|---|
|                                       |  | самостоятельно формировать предложения по модернизации/ перепроектированию системы.;                                       | анализа.;<br>• Владеет навыками использования критериальных и бинарных методов оценивания.;<br>• Свободно владеет навыками декомпозиции.;   |
| Хорошо (базовый уровень)              | • Дает определения основных методов системного анализа.; | • Способен самостоятельно анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа.;                    | • Свободно владеет навыками декомпозиции.;<br>• Свободно владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев.;<br>• Владеет навыками применения структурного и морфологического анализа.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Может перечислить основные методы системного анализа.; | • Способен анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа, пользуясь справочной литературой.; | • Владеет навыками декомпозиции.;<br>• Владеет навыками построения дерева целей и разработки критериев.;  |

## 2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав            | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|-------------------|---|---|--|
| Содержание этапов | базовую технологию системного анализа;<br>классификацию моделей.  | выделять систему из окружающей среды;<br>идентифицировать проблемную ситуацию;<br>строить дерево целей и функций системы.     | навыками описания социально-экономических систем.                  |
| Виды занятий      | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная | • Интерактивные практические занятия;<br>• Самостоятельная работа; |

|                                  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|
|                                  | работа;  | работа;  |  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Зачет;</li> </ul> |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает базовую технологию системного анализа;</li> <li>Знает классификацию моделей;</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Способен самостоятельно выделять систему из окружающей среды;</li> <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 описания социально-экономических систем;</li> </ul>     |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление о базовой технологии системного анализа;</li> <li>Знает классификацию моделей;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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>Может строить формализованное описание социально-экономических систем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Может перечислить основные модели;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <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> </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 этапах 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 экспертизы. 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. Ресурсы сети Интернет**

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

1. Microsoft Visio.