

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): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**

Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 18 | 18 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 6 | 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) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, 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.
БИС

_____ Р. В. Мещеряков

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

Последующими дисциплинами являются: Методы оптимизации, Теория вероятностей и математическая статистика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике;

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) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 18 | 18 |
| Выполнение домашних заданий | 5 | 5 |
| Выполнение индивидуальных заданий | 7 | 7 |
| 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 (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 Современный системный анализ. | 2 | 0 | 1 | 3 | ПК-1 |
| 2 Основные понятия и определения. | 2 | 0 | 1 | 3 | ПК-1 |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа. | 2 | 12 | 6 | 20 | ПК-1 |
| 4 Методы системного анализа. | 2 | 0 | 1 | 3 | ПК-1 |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | 10 | 24 | 9 | 43 | ПК-1 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 18 | 72 | |
| Итого | 18 | 36 | 18 | 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, 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. | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Основные понятия и определения. | Проблема. Система. Модель. Управление. | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа. | Основные модели, используемые при анализе. Основные технологии системного анализа. | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Методы системного анализа. | Методы решения проблемы. | 2 | ПК-1 |

| | | | |
|--|---|----|------|
| | Воздействие на субъект и реальность. | | |
| | Итого | 2 | |
| 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. | 10 | ПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 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 | |
| ПК-1 | + | + | + | Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях, Зачет |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

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. | 12 | ПК-1 |
| | Итого | 12 | |
| 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. | 24 | ПК-1 |
| | Итого | 24 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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 | ПК-1 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 1 | | |
| 2 Основные понятия и определения. | Проработка лекционного материала | 1 | ПК-1 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 1 | | |
| 3 Базовые модели и технология системного анализа. | Проработка лекционного материала | 1 | ПК-1 | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях |
| | Выполнение домашних заданий | 5 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Методы системного анализа. | Проработка лекционного материала | 1 | ПК-1 | Зачет, Опрос на занятиях |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|----|------|--|
| | Итого | 1 | | |
| 5 Прикладные методы и технологии системного анализа. | Проработка лекционного материала | 2 | ПК-1 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 7 | | |
| | Итого | 9 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| Итого | | 18 | | |

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 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| | 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 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): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**

Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**

Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2016 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-1 | способностью анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливая границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике | <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, 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-1

ПК-1: способностью анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике.

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 критериальных и бинарных методов оценивания |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; |

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"> • Знает основные методы системного анализа; • Знает базовую технологию системного анализа; • Знает классификацию моделей; | <ul style="list-style-type: none"> • Способен самостоятельно анализировать структуру системы с использованием методов системного анализа; • Способен | <ul style="list-style-type: none"> • Свободно владеет навыками описания социально-экономических систем; • Свободно владеет навыками декомпозиции; • Свободно владеет |

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

| | | | |
|--|--|----------------------------------|--|
| | | используя справочную литературу; | |
|--|--|----------------------------------|--|

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.