

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**

Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**

Курс: **4**

Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности                                | 7 семестр | 8 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                                       | 4         | 4         | 8     | часов   |
| Практические занятия                                     | 4         | 6         | 10    | часов   |
| Самостоятельная работа                                   | 100       | 128       | 228   | часов   |
| Контрольные работы                                       |           | 2         | 2     | часов   |
| Подготовка и сдача зачета                                |           | 4         | 4     | часов   |
| Общая трудоемкость<br>(включая промежуточную аттестацию) | 108       | 144       | 252   | часов   |
|  |           |           | 7     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Зачет с оценкой                | 8       |            |
| Контрольные работы             | 8       | 1          |

Томск

Согласована на портале № 71340

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью данной дисциплины является изучение новых подходов качественной теории систем, базирующейся на применении технологий системного анализа, а также рассмотрении базовых закономерностей, методов, моделей теории систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение методологии системного анализа.
2. Формирование представления о месте и роли системного анализа в современном мире.
3. Развитие логического мышления.
4. Умение решать проблемы сложных систем с помощью инструментов системного анализа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|--|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>   |  |   |
| -  | -  | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>  |  |   |
| -  | -  | -   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |  |   |
| ПК-1. Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ПК-1.1. Знает методы математического анализа и моделирования   | Знать методы моделирования сложных технических систем   |
|  | ПК-1.2. Умеет определять необходимые методы математического анализа и моделирования для решения практических задач | Определять методы математического анализа и моделирования сложных технических систем применительно к практическим задачам |
|  | ПК-1.3. Владеет методами математического анализа и моделирования при решении практических задач                    | Применять методы моделирования и математического анализа систем при решении практических задач                            |

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК-2. Способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем для решения поставленной задачи | ПК-2.1. Знает способы реализации информационных систем  | Знать способ реализации компонентов информационных систем с применением моделей структуры, состава и "чёрного ящика" |
|  | ПК-2.2. Анализирует способы реализации информационных систем  | Уметь анализировать способы реализации информационных систем с применением технологии системного анализа             |
|  | ПК-2.3. Выбирает необходимые способы реализации информационных систем для решения поставленной задачи | Выбирать способы реализации информационных систем для решения практических задач                                     |

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |           |
|---|-------------|-----------|-----------|
|   |             | 7 семестр | 8 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 20          | 8         | 12        |
| Лекционные занятия  | 8           | 4         | 4         |
| Практические занятия  | 10          | 4         | 6         |
| Контрольные работы  | 2           |           | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 228         | 100       | 128       |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару)  | 82          | 44        | 38        |
| Подготовка к тестированию   | 48          | 28        | 20        |
| Подготовка к устному опросу / собеседованию   | 48          | 28        | 20        |
| Подготовка к зачету с оценкой   | 28          |           | 28        |
| Подготовка к контрольной работе   | 22          |           | 22        |
| <b>Подготовка и сдача зачета</b>  | 4           |           | 4         |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 252         | 108       | 144       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 7           | 3         | 4         |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины             | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                               |              |               |              |                            |                         |
| 1 Принципы теории систем и системная парадигма | 2            | 2             | 49           | 53                         | ПК-1, ПК-2              |

|  |   |    |     |     |            |
|--|---|----|-----|-----|------------|
| 2 Системы и их свойства                      | 2 | 2  | 51  | 55  | ПК-1       |
| Итого за семестр                             | 4 | 4  | 100 | 108 |            |
| <b>8 семестр</b>                             |   |    |     |     |            |
| 3 Построение моделей и управление в системах | 2 | 2  | 64  | 70  | ПК-1, ПК-2 |
| 4 Технология прикладного системного анализа  | 2 | 4  | 64  | 70  | ПК-1, ПК-2 |
| Итого за семестр                             | 4 | 6  | 128 | 138 |            |
| Итого  | 8 | 10 | 228 | 246 |            |

## 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины             | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)  | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                               |   |                                      |                         |
| 1 Принципы теории систем и системная парадигма | Системность и алгоритмичность.<br>Системность познавательных процессов. Материальные и нематериальные системы. Выделение системы из среды. Элемент системы. Компоненты и подсистемы. Связь между компонентами. Обратная связь. Состояние системы. Основные этапы системного анализа.  | 2                                    | ПК-1, ПК-2              |
|  | Итого   | 2                                    |                         |
| 2 Системы и их свойства                        | Цели системного анализа. Статические свойства систем. Целостность системы. Открытость системы. Модель черного ящика. Модель состава системы и основные трудности ее построения. Структурированность систем. Модель структуры системы и основные трудности ее построения. Динамические свойства систем. Количественные и качественные изменения в системах. Обучение систем. Жизненный цикл системы. Эмерджентность. | 2                                    | ПК-1                    |
|  | Итого   | 2                                    |                         |
|  | Итого за семестр  | 4                                    |                         |
| <b>8 семестр</b>                               |   |                                      |                         |

|  |  |   |            |
|--|--|---|------------|
| 3 Построение моделей и управление в системах | Понятие проблемы. Субъект. Проблемная ситуация. Отношение субъекта. Решение проблемы. Виды воздействий на компоненты проблемы. Идеология. Типы идеологий с точки зрения системного анализа. Управляющее воздействие. Модель системы. Управление сложной системой. Управление по параметрам (регулирование). Управление по структуре. Управление по целям. Управление большими системами.   | 2 | ПК-1, ПК-2 |
|  | Итого  | 2 |            |
| 4 Технология прикладного системного анализа  | Этапы технологии прикладного системного анализа. Условия успеха системного исследования. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Экспериментальное исследование систем. Качественные и количественные модели. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. Метод Делфи. Морфологический анализ. Метод ТКЖ. Синектика. Поисковая конференция. Диалектический подход. Принятие решения. Определение предположений и рисков. Роль этики в системном анализе. | 2 | ПК-1, ПК-2 |
|  | Итого  | 2 |            |
| Итого за семестр                             |  | 4 |            |
| Итого  |  | 8 |            |

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.  
Таблица 5.3 – Контрольные работы

| № п.п.           | Виды контрольных работ                            | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b> |   |                 |                         |
| 1                | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2               | ПК-1, ПК-2              |
| Итого за семестр |   | 2               |                         |
| Итого            |   | 2               |                         |

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.  
Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                   |   |                 |                         |

|  |   |    |            |
|--|---|----|------------|
| 1 Принципы теории систем и системная парадигма | Первичное исследование системы: классификация, подсистемы и элементы  | 2  | ПК-1       |
|  | Итого   | 2  |            |
| 2 Системы и их свойства                        | Первичное исследование системы: описание свойств, окружающей среды и жизненного цикла системы                                   | 2  | ПК-1       |
|  | Итого   | 2  |            |
| Итого за семестр                               |   | 4  |            |
| <b>8 семестр</b>                               |   |    |            |
| 3 Построение моделей и управление в системах   | Задача принятия решения в общей теории систем. Однокритериальный и многокритериальный выбор и их особенности. Экспертный выбор. | 2  | ПК-1       |
|  | Итого   | 2  |            |
| 4 Технология прикладного системного анализа    | Этапы прикладного системного анализа  | 4  | ПК-1, ПК-2 |
|  | Итого   | 4  |            |
| Итого за семестр                               |   | 6  |            |
| Итого  |   | 10 |            |

### 5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины             | Виды самостоятельной работы                          | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                            |
|--|--|-----------------|-------------------------|---|
| <b>7 семестр</b>                               |  |                 |                         |   |
| 1 Принципы теории систем и системная парадигма | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 22              | ПК-1                    | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Подготовка к тестированию                            | 14              | ПК-1                    | Тестирование                              |
|  | Подготовка к устному опросу / собеседованию          | 13              | ПК-1                    | Устный опрос / собеседование              |
|  | Итого  | 49              |                         |   |
| 2 Системы и их свойства                        | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 22              | ПК-1                    | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Подготовка к тестированию                            | 14              | ПК-1                    | Тестирование                              |
|  | Подготовка к устному опросу / собеседованию          | 15              | ПК-1                    | Устный опрос / собеседование              |
|  | Итого  | 51              |                         |   |
| Итого за семестр                               |  | 100             |                         |   |

| 8 семестр                                    |  |     |            |   |
|--|--|-----|------------|---|
| 3 Построение моделей и управление в системах | Подготовка к зачету с оценкой                        | 14  | ПК-1, ПК-2 | Зачёт с оценкой                           |
|  | Подготовка к контрольной работе                      | 12  | ПК-1, ПК-2 | Контрольная работа                        |
|  | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 20  | ПК-1       | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Подготовка к тестированию                            | 8   | ПК-1, ПК-2 | Тестирование                              |
|  | Подготовка к устному опросу / собеседованию          | 10  | ПК-1       | Устный опрос / собеседование              |
|  | Итого  | 64  |            |   |
| 4 Технология прикладного системного анализа  | Подготовка к зачету с оценкой                        | 14  | ПК-1, ПК-2 | Зачёт с оценкой                           |
|  | Подготовка к контрольной работе                      | 10  | ПК-1, ПК-2 | Контрольная работа                        |
|  | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 18  | ПК-1, ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Подготовка к тестированию                            | 12  | ПК-1, ПК-2 | Тестирование                              |
|  | Подготовка к устному опросу / собеседованию          | 10  | ПК-1, ПК-2 | Устный опрос / собеседование              |
|  | Итого  | 64  |            |   |
| Итого за семестр                             |  | 128 |            |   |
|  | Подготовка и сдача зачета                            | 4   |            | Зачет с оценкой                           |
| Итого  |  | 232 |            |   |

### 5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |            |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|--|
|                         | Лек. зан.                 | Прак. зан. | Сам. раб. |  |
| ПК-1                    | +                         | +          | +         | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Устный опрос / собеседование |
| ПК-2                    | +                         | +          | +         | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Устный опрос / собеседование |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162178>.

2. Димов, Э. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Э. М. Димов, А. Р. Диязитдинова, О. Н. Маслов. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-904029-43-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255392>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Королёв, С. Н. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. Н. Королёв, А. А. Александров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-907054-05-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122065>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория систем и системный анализ: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы / М. Г. Носова - 2018. 15 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7421>.

2. Кабардов, М. М. Теория систем и системный анализ : учебно-методическое пособие / М. М. Кабардов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181506>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие



тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

## **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Класс ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменный телевизор;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Visio 2013;
- OpenOffice;
- Smath Studio Desktop 0.98;

## **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;  
- компьютеры;  
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## **8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата**

используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины             | Формируемые компетенции | Формы контроля                            | Оценочные материалы (ОМ)                                       |
|--|-------------------------|---|--|
| 1 Принципы теории систем и системная парадигма | ПК-1, ПК-2              | Устный опрос / собеседование              | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
|  |                         | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                            |
|  |                         | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                                      |
| 2 Системы и их свойства                        | ПК-1                    | Устный опрос / собеседование              | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
|  |                         | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                            |
|  |                         | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                                      |
| 3 Построение моделей и управление в системах   | ПК-1, ПК-2              | Зачёт с оценкой                           | Перечень вопросов для зачета с оценкой                         |
|  |                         | Контрольная работа                        | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ       |
|  |                         | Устный опрос / собеседование              | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
|  |                         | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                            |
|  |                         | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                                      |

|   |            |   |  |
|---|------------|---|--|
| 4 Технология прикладного системного анализа | ПК-1, ПК-2 | Зачёт с оценкой                           | Перечень вопросов для зачета с оценкой                         |
|   |            | Контрольная работа                        | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ       |
|   |            | Устный опрос / собеседование              | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
|   |            | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                            |
|   |            | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                                      |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|--------|---|
|--------|---|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. С помощью эксперимента над системой можно получить новую информацию:
  - a. “Методом тыка” или “методом проб и ошибок”  
Только “методом тыка”
  - c. Только “методом проб и ошибок”
  - d. Ни одним из этих методов
2. Свойства системы, проявляющиеся только при наблюдении за системой с течением времени, называются
  - a. Статическими
  - b. Динамическими
  - c. Синтетическими
  - d. Нет верного варианта
3. Свойства системы, проявляющиеся при наблюдении за системой в конкретный или фиксированный момент времени, называются
  - a. Статическими
  - b. Динамическими
  - c. Синтетическими
  - d. Нет верного варианта
4. Позитивные качественные изменения в человеке называются
  - a. Жизненным циклом
  - b. Функционированием
  - c. Развитием
  - d. Изменчивостью со временем
5. Цель – это будущее желаемое состояние системы и момент времени, в который это состояние должно быть достигнуто, и...
  - a. Совокупность мнений о цели других субъектов
  - b. Траектория системы до желаемого состояния
  - c. Оценка возможности достижения
  - d. Нет верного варианта
6. Непосредственные участники проблемной ситуации называются
  - a. Стейкхолдерами
  - b. Прямыми наблюдателями

- c. Первыми лицами
  - d. Нет верного варианта
7. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы это ...
    - a. Компонент
    - b. Наблюдатель
    - c. Элемент
    - d. Атом
  8. Альтернатива – это ...
    - a. Один из возможных способов решения проблемы
    - b. Вариант действий лица принимающего решение
    - c. Точка зрения
    - d. Нет правильного ответа
  9. За кем остается последнее слово при принятии решений?
    - a. За владельцем проблемы
    - b. За экспертом
    - c. За исполнителем
    - d. За лицом, принимающим решения
  10. Модели, при использовании которых субъект достигает цели, называются
    - a. Истинными моделями
    - b. Познавательными моделями
    - c. Быстрыми моделями
    - d. Адекватными моделями

#### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой**

1. Цели системного анализа.
2. Основные этапы системного анализа.
3. Компоненты и подсистемы. Элемент системы.
4. Свойства систем.
5. Статические свойства систем.
6. Модель черного ящика. Трудности построения модели черного ящика.
7. Модель состава системы и основные трудности ее построения.
8. Модель структуры системы и основные трудности ее построения.
9. Динамические свойства систем.
10. Количественные и качественные изменения в системах.
11. Жизненный цикл системы.

#### **9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования**

1. Принципы теории систем и системная парадигма.
2. Системы и их свойства.
3. Общая методология прикладного системного анализа.
4. Построение моделей и управление в системах.
5. Технология прикладного системного анализа.

#### **9.1.4. Темы практических занятий**

1. Первичное исследование системы: классификация, подсистемы и элементы
2. Первичное исследование системы: описание свойств, окружающей среды и жизненного цикла системы
3. Задача принятия решения в общей теории систем. Однокритериальный и многокритериальный выбор и их особенности. Экспертный выбор.
4. Этапы прикладного системного анализа

#### **9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ**

1. Постройте для выбранной системы модели черного ящика.
2. Постройте для выбранной системы модели состава.
3. Постройте для выбранной системы модели структуры системы.

4. Выберите хорошо известный вам объект и проведите его системный анализ (например, это может быть измерительный или бытовой прибор, транспортное средство).
5. Для выбранной системы перечислите ее статические, динамические и синтетические свойства.

## 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

## 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                       | Виды дополнительных оценочных материалов  | 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<br>общемедицинским<br>показаниям | Тесты, письменные<br>самостоятельные работы, вопросы<br>к зачету, контрольные работы,<br>устные ответы | Преимущественно проверка<br>методами, определяющимися<br>исходя из состояния<br>обучающегося на момент<br>проверки |
|---|--|--|

#### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС  
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                           | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС    | И.Г. Боровской    | Согласовано,<br>806d2ff7-778b-4ed6-<br>a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской    | Согласовано,<br>806d2ff7-778b-4ed6-<br>a3d7-87623a208b8c |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |
| Декан ЗиВФ                          | И.В. Осипов       | Согласовано,<br>126832c4-9aa6-45bd-<br>8e71-e9e09d25d010 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                  |                 |  |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано,<br>14d2ad0b-0b75-401e-<br>9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. ЭМИС                | Е.А. Шельмина   | Согласовано,<br>54cb71d7-43bf-4e94-<br>938e-094b7e6d003d |

### РАЗРАБОТАНО:

|                      |               |  |
|----------------------|---------------|--|
| Ассистент, каф. ЭМИС | А.В. Токарева | Разработано,<br>6179136a-53da-42c3-<br>ad9b-da4a8ed445bd |
| Доцент, каф. ЭМИС    | Ю.В. Шабля    | Разработано,<br>fcfa7a7a-c7b7-42fa-<br>b659-23e613dfca3b |