

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики  
Системного анализа и обработки информации



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Замотайлова Д.А.

Протокол от 25.04.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СИСТЕМЫ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Разработка и модификация информационных систем и баз данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

2025

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой, кафедра системного анализа и обработки информации Барановская Т.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 408н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах и закономерностях построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для построения оптимальных структур организаций.

Задачи изучения дисциплины:

- обучение теоретическим и практическим основам знаний в области современных методов естественнонаучных дисциплин и их применения при построении и анализе компонент архитектуры предприятия; ;
- формирование у обучающихся практических навыков использования математического аппарата и инструментальных средств, методов системного анализа при проведении анализа архитектуры предприятия..

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П10 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения

ПК-П10.1 Знает возможности типовой ис, предметную область автоматизации, инструменты и методы анализа требований, методы верификации требований к ис, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, основы иб организации, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современные подходы и стандарты автоматизации организации

*Знать:*

ПК-П10.1/Зн1 Коммуникационное оборудование

ПК-П10.1/Зн2 Сетевые протоколы

ПК-П10.1/Зн3 Основы современных операционных систем

ПК-П10.1/Зн4 Основы современных субд

ПК-П10.1/Зн5 Устройство и функционирование современных ис

*Уметь:*

ПК-П10.1/Ум1 Анализировать исходную документацию по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П10.1/Нв1 Навыками анализа функциональных и нефункциональных требований заказчика к ис

ПК-П10.2 Умеет анализировать исходную документацию в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, разрабатывать документы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Знать:*

ПК-П10.2/Зн1 Архитектура мультиарендного программного обеспечения

ПК-П10.2/Зн2 Основы иб организации

ПК-П10.2/Зн3 Основы теории систем и системного анализа

*Уметь:*

ПК-П10.2/Ум1 Разрабатывать документы по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П10.2/Нв1 Навыками спецификации (документирования) требований заказчика к ис

ПК-П10.3 Владеет навыками анализа функциональных и нефункциональных требований заказчика к ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, спецификации (документирования) требований заказчика к ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, проверки (верификации) требований заказчика к ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис.

*Знать:*

ПК-П10.3/Зн1 Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов

ПК-П10.3/Зн2 Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников

ПК-П10.3/Зн3 Отраслевая нормативно-техническая документация

ПК-П10.3/Зн4 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ и управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Уметь:*

ПК-П10.3/Ум1 Разрабатывать документы в рамках управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П10.3/Нв1 Навыками верификации требований заказчика к ис управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П12 Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности

ПК-П12.1 Знает инструменты и методы верификации структуры программного кода, регламенты кодирования на языках программирования, возможности ис, предметную область автоматизации, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ и управлении работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, лучшие практики создания,(модификации) и сопровождения ис, диаграмму ганта, метод «набегающей волны», типы зависимостей между работами, методы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки

*Знать:*

ПК-П12.1/Зн1 Методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания

*Уметь:*

ПК-П12.1/Ум1 Распределять работы и выделять ресурсы

*Владеть:*

ПК-П12.1/Нв1 Навыками обеспечения соответствия разработанного кода ис и процесса создания программного кода ис принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

ПК-П12.2 Умеет распределять работы и выделять ресурсы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, контролировать исполнение поручений в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Знать:*

ПК-П12.2/Зн1 Инструменты управления качеством проекта: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)

*Уметь:*

ПК-П12.2/Ум1 Контролировать исполнение поручений

*Владеть:*

ПК-П12.2/Нв1 Навыками назначения и распределение ресурсов в рамках выполнения работ

ПК-П12.3 Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода ис и процесса создания программного кода ис принятым в организации или проекте стандартам и технологиям в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, назначение и распределения ресурсов в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис, контроля соответствия разработанного кода ис и процесса создания программного кода ис принятым в организации или проекте стандартам и технологиям в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Знать:*

ПК-П12.3/Зн1 Базовые навыки управления коммуникациями в проекте, в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления

*Уметь:*

ПК-П12.3/Ум1 Выделять ресурсы в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

*Владеть:*

ПК-П12.3/Нв1 Навыками контроля соответствия разработанного кода ис и процесса создания программного кода ис

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Системы и системный анализ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

Шестой семестр	144	4	67	3	14	34	16	50	Экзамен (27)
Всего	144	4	67	3	14	34	16	50	27

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Общие понятия системного анализа</b>	<b>38</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	ПК-П10.1
Тема 1.1. Возникновение и развитие системных представлений. Предмет, задачи и особенности дисциплины	19		2	6	2	9	ПК-П10.2 ПК-П10.3 ПК-П12.1 ПК-П12.2
Тема 1.2. Модели систем	19		2	6	2	9	ПК-П12.3
<b>Раздел 2. Методы, модели управления и оценка организационных структур в системном анализе</b>	<b>76</b>		<b>10</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Тема 2.1. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа	20		4	6	2	8	ПК-П12.1 ПК-П12.2 ПК-П12.3
Тема 2.2. Методики формирования дерева целей и функций систем управления	20		2	6	4	8	
Тема 2.3. Организационные структуры системы управления	18		2	6	2	8	
Тема 2.4. Оценка организационных структур	18		2	4	4	8	
<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация</b>	<b>3</b>	<b>3</b>					ПК-П10.1 ПК-П10.2 ПК-П10.3
Тема 3.1. Экзамен	3	3					ПК-П12.1 ПК-П12.2 ПК-П12.3
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	

### 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

#### Раздел 1. Общие понятия системного анализа

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

*Тема 1.1. Возникновение и развитие системных представлений. Предмет, задачи и особенности дисциплины*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

Определения понятия "система". Системность - всеобщее свойство материи. История развития системных идей и представлений. определение системного анализа

*Тема 1.2. Модели систем*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)*

Понятие моделирования, модели системы. Свойства моделей. Требования, предъявляемые к моделям. Классификация моделей систем. Способы описания систем. Модель черного ящика. Модель состава системы. Модель структуры системы. Динамические модели систем

**Раздел 2. Методы, модели управления и оценка организационных структур в системном анализе**

***(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 32ч.)***

*Тема 2.1. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа*

*(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Анализ и синтез – методы исследования систем. Декомпозиция – метод описания систем. Агрегирование, агрегативный подход при описании функционирования систем. Агрегаты, применяемые в системном анализе. Характеристика методики системного анализа. Этапы методики системного анализа. Реализация методики системного анализа в информационных системах

*Тема 2.2. Методики формирования дерева целей и функций систем управления*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Важность этапа формирования целей развития системы. Методики формирования целей и функций систем. Методика формирования целей и функций, учитывающая среду и целеполагание

*Тема 2.3. Организационные структуры системы управления*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Понятие и виды организационных структур. Сравнительный анализ видов организационных структур. Подходы к разработке и проектированию организационных структур

*Тема 2.4. Оценка организационных структур*

*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Понятие оценки организационных структур. Обзор существующих методов. Метод оценки организационных структур, основанный на использовании теории информационного поля. Метод оценки организационных структур, основанный на использовании теории массового обслуживания. Метод оценки организационных структур, основанный на использовании функционально-стоимостного анализа

**Раздел 3. Промежуточная аттестация**

***(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)***



## 6. Оценочные материалы текущего контроля

### Раздел 1. Общие понятия системного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Установите последовательность основных этапов системного анализа:

- А) Постановка проблемы,
- Б) Формирование целей системы,
- В) Построение модели системы,
- Г) Оценка альтернатив,
- Д) Выбор решения.

2. Установите соответствие между свойством системы и его описанием:

- 1.Эмерджентность
- 2.Целостность
- 3.Иерархичность

- А. Наличие подсистем и уровней управления.
- В. Появление у системы свойств, отсутствующих у ее отдельных элементов.
- С. Система - единое целое, несводимое к простой сумме частей.

3. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Почему при системном подходе важно рассматривать систему как "черный ящик" на начальных этапах анализа?

4. При оценке концептуального проекта новой информационной системы, какой критерий является наиболее фундаментальным?

Варианты:

- А) Соответствие выбранной платформе разработки.
- В) Четкость определения границ системы и ее взаимодействия с внешней средой.
- С) Детализация алгоритмов обработки данных.
- Д) Окончательная стоимость реализации.

5. Какие характеристики (выберите 2) обязательно должны быть оценены при контроле этапа функционального проектирования системы? Ответ обоснуйте.

Варианты:

- А) Полнота охвата всех требуемых функций системы.
- В) Эффективность кода ключевых модулей.
- С) Непротиворечивость описания функций между собой.
- Д) Цветовая схема диаграмм.
- Е) Соответствие выбранным технологиям реализации.

6. Установите последовательность этапов декомпозиции требований к ПО:

- А) Формулировка высокоуровневой функции системы,
- Б) Выделение подфункций,
- В) Детализация требований к подфункциям,
- Г) Установление связей между подфункциями.

7. Установите соответствие между видом системной модели и ее использованием при анализе требований:

- 1.Контекстная диаграмма
- 2.Диаграмма вариантов использования (Use Case)
- 3.Диаграмма потоков данных (DFD уровня 0)

#### 4. Модель бизнес-процесса (BPMN)

- A. Определение границ системы и основных внешних сущностей.
- B. Описание основных сценариев взаимодействия пользователей с системой.
- C. Описание ключевых процессов системы и потоков данных между ними и внешним миром.
- D. Моделирование последовательности действий участников для достижения цели.

8. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Почему системный подход требует рассматривать ПО как элемент более крупной системы при анализе требований?

9. Какой аспект системного анализа наиболее критичен для выявления истинных, а не декларируемых, требований к ПО?

Варианты:

- A) Изучение только официальных документов заказчика.
- B) Наблюдение за реальной работой пользователей (Ethnographic study).
- C) Ориентация исключительно на требования руководства.
- D) Использование шаблонов требований без адаптации.

10. Какие системные свойства (выберите 2) ПО должно поддерживать, чтобы быть эффективным в долгосрочной перспективе? Обоснуйте.

Варианты:

- A) Эмерджентность (появление новых, непредусмотренных функций).
- B) Адаптивность (способность к изменениям).
- C) Максимальная сложность алгоритмов.
- D) Целостность (непротиворечивость компонентов).
- E) Наличие только одного варианта реализации функции.

#### **Раздел 2. Методы, модели управления и оценка организационных структур в системном анализе**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Установите последовательность уровней проектирования системы (сверху вниз):

- A) Физическое проектирование,
- Б) Концептуальное проектирование,
- В) Функциональное проектирование,
- Г) Логическое проектирование.

2. Установите соответствие между методом моделирования систем и его основной целью:

- 1. IDEF0
- 2. DFD (Data Flow Diagram)
- 3. Диаграммы UML (Use Case, Sequence)
- 4. Организграмма

- A. Моделирование структуры организации и подчиненности.
- B. Описание функций системы, их входов, выходов, управления и механизмов.
- C. Описание потоков данных между процессами.
- D. Моделирование поведения системы и взаимодействия компонентов.

3. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Почему при оценке логического проектирования системы важно учитывать выбранную модель управления данными (реляционная, иерархическая и т.д.)?

4. При оценке проектирования системы управления складом среднего масштаба, какой аспект функционального проектирования наиболее критичен для минимизации ошибок?

Варианты:

- A) Использование современных технологий сканирования штрих-кодов.
- B) Четкое описание бизнес-правил приема, хранения и отгрузки товаров.
- C) Цвет интерфейса программы кладовщика.

D) Скорость работы сервера базы данных.

5. Какие критерии (выберите 2) используются для оценки эффективности организационной структуры как системы? Обоснуйте.

Варианты:

- A) Количество сотрудников в отделе.
- B) Скорость прохождения информации/принятия решений.
- C) Стоимость офисной мебели.
- D) Адаптивность к изменениям внешней среды.
- E) Цвет стен в кабинетах.

6. Установите последовательность шагов при оценке выполненного этапа проектирования системы:

- A) Сравнение артефактов с требованиями,
- B) Проверка полноты и согласованности документации,
- B) Проведение ревью с разработчиками и аналитиками,
- Г) Формирование отчета о замечаниях.

7. Установите соответствие между типом системной модели и ее назначением в оценке проектирования:

- 1. Статическая модель (напр., ERD)
- 2. Динамическая модель (напр., State Machine)
- 3. Структурная модель (напр., Component Diagram)

- A. Описание изменений состояния системы или ее компонентов во времени.
- B. Описание состава системы и связей между ее компонентами.
- C. Описание структуры данных системы и их отношений.

8. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ  
Почему при мониторинге выполнения проектирования важно фиксировать причины отклонений от плана?

9. Какой метод наиболее подходит для оценки качества логического проектирования модуля обработки заказов?

Варианты:

- A) Измерение времени выполнения каждого SQL-запроса.
- B) Анализ кода на соответствие принципам SOLID (напр., Single Responsibility).
- C) Оценка удобства интерфейса модуля для пользователя.
- D) Подсчет количества строк кода в модуле.

10. Какие факторы (выберите 2) делают систему системой среднего масштаба и сложности? Обоснуйте.

Варианты:

- A) Наличие 1-2 пользователей.
- B) Несколько взаимодействующих подсистем (напр., каталог, корзина, оплата).
- C) Отсутствие интеграции с другими системами.
- D) Наличие сложной бизнес-логики или необходимости интеграции с 1-2 внешними системами.
- E) Разработка одним программистом за 1 неделю.

11. Установите последовательность шагов при проектировании архитектуры ПО на основе требований:

- A) Определение ключевых нефункциональных требований (производительность, безопасность),
- B) Выбор архитектурного стиля/шаблона,
- B) Декомпозиция системы на компоненты,
- Г) Спецификация интерфейсов между компонентами.

12. Установите соответствие между видом требования к ПО и артефактом проектирования, который его преимущественно реализует:

- 1. Функциональное требование (напр., "Система должна рассчитывать скидку")

2. Требование к производительности (напр., "Время отклика < 2 сек")
3. Требование к безопасности (напр., "Аутентификация пользователя")
4. Требование к удобству использования (напр., "Интуитивный интерфейс")

- A. Прототипы интерфейса, макеты экранов.
- B. Спецификация алгоритмов, диаграммы классов/последовательностей.
- C. Схемы развертывания, выбор технологий, алгоритмы кэширования/оптимизации.
- D. Модели аутентификации/авторизации, схемы шифрования данных.

13. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Как анализ существующей организационной структуры заказчика влияет на проектирование ролевой модели и политик доступа в ПО?

14. При проектировании ПО для автоматизации сквозного бизнес-процесса (например, "Обработка заказа"), какой метод проектирования наиболее эффективен?

Варианты:

- A) Проектирование отдельных модулей без увязки в процесс.
- B) Фокус только на проектировании базы данных.
- C) Использование процессно-ориентированного подхода (на основе BPMN).
- D) Написание кода без предварительного моделирования.

15. Какие принципы проектирования (выберите 2) напрямую следуют из свойства модульности систем и критичны для ПО? Обоснуйте.

Варианты:

- A) Сильная связанность (High Coupling).
- B) Слабая связанность (Loose Coupling).
- C) Низкая связность (Low Cohesion).
- D) Высокая связность (High Cohesion).
- E) Дублирование функционала в разных модулях.

16. Установите последовательность этапов моделирования бизнес-процесса для проектирования ПО:

- A) Идентификация участников процесса и их ролей,
- B) Определение входов и выходов процесса,
- B) Выявление точек автоматизации и требований к ПО,
- Г) Описание последовательности шагов и логики потока работ.

17. Установите соответствие между артефактом проектирования ПО и аспектом системного анализа, который он помогает реализовать:

1. ER-диаграмма (Сущность-Связь)
2. Диаграмма развертывания (Deployment Diagram)
3. Диаграмма прецедентов (Use Case Diagram)
4. Диаграмма классов (Class Diagram)

- A. Моделирование статической структуры данных системы.
- B. Определение физического размещения компонентов системы.
- C. Описание функциональных возможностей системы с точки зрения пользователей.
- D. Детализация логической структуры объектов системы и их отношений.

18. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Почему обеспечение трассируемости требований до проектных артефактов и кода является важной частью системного подхода к проектированию?

19. При проектировании ПО, интегрируемого с существующей корпоративной системой, какой аспект системного анализа интерфейсов наиболее важен?

Варианты:

- A) Цветовая гамма интерфейса пользователя.
- B) Четкая спецификация форматов данных и протоколов взаимодействия между системами.
- C) Скорость работы интерфейсных модулей в отрыве от интеграции.
- D) Количество кнопок на экране интеграции.

20. Какие характеристики организационной структуры (выберите 2) наиболее существенно влияют на проектирование информационных потоков в ПО? Обоснуйте.

Варианты:

- А) Количество этажей в здании.
- В) Формальная иерархия подчинения и зоны ответственности.
- С) Стиль руководства (авторитарный, демократический).
- Д) Существующие маршруты согласования документов и процессов.
- Е) Цвет униформы сотрудников.

### **Раздел 3. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство:*

*Вопросы/Задания:*

.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Шестой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П10.1 ПК-П12.1 ПК-П10.2 ПК-П12.2 ПК-П10.3 ПК-П12.3*

*Вопросы/Задания:*

1. История развития системных представлений.
2. Потокное функциональное моделирование в нотации IDEF3.  
Определение, терминология, реализации, методики.
3. Методы оценки организационной структуры. Процессностоимостной подход.
4. Структурное функциональное моделирование IDEF0. Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
5. Структурное функциональное моделирование в нотации DFD.  
Определение, терминология, реализации, методики. Создание материальных систем.
6. Методы оценки организационной структуры. Система массового обслуживания.
7. Методы оценки организационной структуры. Теория нечетких множеств.
8. Информационный подход к оценке управленческих структур.  
Централизация и децентрализация.
9. Оценки степени централизации и децентрализации системы а и б, их характеристики и использование в сравнительной оценке организационных структур.
10. Системно-целевой подход к разработке организационных структур систем управления.
11. Методика разработки (реструктуризации) организационной структуры
12. Информационный подход к оценке управленческих структур.  
Понятие системной, собственной и взаимной (внутренней) сложности системы.

13. Процесс функционального моделирования в нотации IDEF0. Создание диаграмм.
14. Методы оценки организационной структуры. Теория информационного поля.
15. Виды организационных структур: программно-целевая, матричная
16. Виды организационных структур: линейно-функциональная, дивизиональная
17. Виды организационных структур: функциональная и линейная.
18. Понятие организационной структуры и ее основные характеристики.
19. Методика формирования целей и функций, учитывающая среду и целеполагание.
20. Метод экспертных оценок как метод оценки систем
21. Важность этапа формирования целей развития системы. Методики формирования целей и функций систем
22. Качественные методы оценки систем. Методы формализованного анализа систем.
23. Нормативно-функциональный подход к разработке организационных структур систем управления.
24. Функционально-технологический подход к разработке организационных структур систем управления.
25. Определение понятия "Система". Эволюция представления понятия «Система». Понятие элемента системы. Подсистема, понятие целостности. Понятие принципа эмерджентности. Примеры.
26. Связь. Среда. Понятие прямой и обратной связи.
27. Понятие цели системы и структуры системы.
28. Классификация систем по признакам. Примеры систем по различным классификациям.
29. Классификация систем по сложности. Особенности больших систем.
30. Организации как большие системы. Управляемая и управляющая системы, свойства управляющих и управляемых систем.
31. Основные этапы методики системного анализа.
32. Понятие системности. Системность практической деятельности. Системность познавательной деятельности. Системность природы или среды окружающей человека.
33. Понятия, характеризующие функционирование систем (состояние, поведение).

34. Основные методы оценки систем. Метод «Дельфи».
35. Понятия, характеризующие функционирование систем (устойчивость, развитие).
36. Закономерности функционирования систем: целостность, интегративность, коммуникативность.
37. Закономерности функционирования систем: иерархичность, эквифинальность, историчность.
38. Основные методы оценки систем. Морфологические методы.
39. Закон необходимого разнообразия.
40. Закономерности целеобразования.
41. Понятие моделирования, модели системы. Свойства моделей.
42. Моделирования систем. Требования, предъявляемые к моделям систем.
43. Основные методы оценки систем. Дерево целей и функций.  
Методики формирования целей и функций систем
44. Способы описания систем. Модель черного ящика. Модель состава системы.  
Примеры.
45. Способы описания систем. Модель структуры системы. Модели графического представления структуры системы.
46. Классификация моделей систем.
47. Анализ и синтез - методы исследования систем
48. Декомпозиция как метод описания систем. Модель как основание декомпозиции.
49. Алгоритмизация процесс декомпозиции
50. Агрегирование, свойство агрегатов эмерджентность
51. Виды агрегирования. Конфигуратор. Примеры конфигураторов.
52. Виды агрегирования. Агрегаты-операторы. Примеры.
53. Виды агрегирования. Агрегаты-структуры. Примеры.
54. Понятие системного анализа.
55. Методика системного анализа.

56. Основные методы оценки систем. Метод разработки сценариев.

57. Основные методы оценки систем. Методы коллективной генерации идей или мозговой атаки.

58. Шкалы разностей. Абсолютные шкалы. Примеры шкал. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.

59. Порядковые шкалы. Шкалы отношений. Примеры шкал. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.

60. Шкалы номинального типа. Шкалы интервалов. Примеры шкал.

61. Основы оценки сложных систем. Шкалы, оценки. Понятия, примеры.

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Волкова В. Н. Системный анализ информационных комплексов: учебное пособие для во / Волкова В. Н.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 336 с. - 978-5-8114-5601-7. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/143131.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Системы и системный анализ: метод. рекомендации / Краснодар: КубГАУ, 2019. - 147 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9096> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Болодурина И. П. Системный анализ, управление и обработка информации (в информатике, вычислительной технике и автоматизации): учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлениям подготовки 02.06.01 компьютерные и информационные науки, 09.06.01 информатика и вычислительная техника / Болодурина И. П.. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 104 с. - 978-5-7410-2239-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/159937.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Диязитдинова,, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Диязитдинова,, И. Б. Кордонская,. - Общая теория систем и системный анализ - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 125 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/75394.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Мегapro



2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
3. <https://znanium.com/> - Znanium.com
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. Индиго;

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

310эк

- 0 шт.

Компьютерный класс

401эк

Персональный компьютер IRU i5/16Gb/512GbSSD/23.8 - 1 шт.  
402эк

Персональный компьютер IRU i5/16Gb/512GbSSD/23.8 - 1 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### *Лабораторные занятия*

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

#### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая

артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Системы и системный анализ" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.