

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сахарук Елена Сергеевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.05.2024 19:01:37

Уникальный программный ключ:

d37ecce2a38525810859f295de19f107b21a049a

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение инклюзивного высшего образования

**«Российский государственный университет**

**социальных технологий»**

**(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.15 Теория систем и системный анализ**

наименование дисциплины

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

шифр и наименование направления подготовки

**Цифровая трансформация**

направленность (профиль)

Москва 2024

## **Содержание**

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 4.**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ**  
**ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ**  
**ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И**  
**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
	ПК-10.1. Знает базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных систем и технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента. ПК-10.2. Умеет формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач. ПК-10.3. Владеет навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным

компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

Код компетенции	Уровень освоения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Вид учебных занятий <sup>1</sup> , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций <sup>2</sup>	Контролируемые разделы и темы дисциплины <sup>3</sup>	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции <sup>4</sup>
ОПК-1		<i>Знает</i>			
	Недостаточный уровень	ОПК-1. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Студент не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Студент не владеет навыками теоретического и практического применения	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	1. Введение в теорию систем 2. Общесистемные закономерности 3. Модели систем 4. Методика системного анализа 5. Управление системой	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

<sup>1</sup> Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

<sup>2</sup> Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

<sup>3</sup> Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

<sup>4</sup> Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:

«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

«Уметь», «Владеть» – индивидуальный или групповой проект, кейс-задача, деловая (ролевая)

игра, портфолио...

	методов аналитической			
--	-----------------------	--	--	--

	геометрии, линейной алгебры и математического анализа.			
Базовый уровень	ОПК-1.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет проблемы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах математики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> </ol> <p>1 Управление системой</p>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

Средний уровень	ОПК-1.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы математики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-1.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы математики. Показывает глубокое знание и понимание по изучаемым темам.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	<i>Умеет</i>			

Базовый уровень	ОПК-1.2. Студент испытывает затруднения в ходе решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
-----------------	---	---	--	--

Средний уровень	ОПК-1.2. Студент умеет по образцу решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-1.2. Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	<i>Владеет</i>			

Базовый уровень	ОПК-1.3. Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
-----------------	--	---	--	--

Средний уровень	ОПК-1.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ОПК-2.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности. Студент владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
<i>ПК-10</i>		<i>Знает</i>		

Недостаточный уровень	<p>ПК-10. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Студент не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>Студент не владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.</p>	<p>Лекционные практические и самостоятельная занятия, обучающих, под работа и сдача промежуточной аттестации.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Базовый уровень	<p>ПК-10.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет проблемы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основах математики.</p>	<p>Лекционные практические и самостоятельная занятия, обучающих, подготовка и сдача промежуточной аттестации.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>2. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

Средний уровень	ПК-10.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основы математики.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ПК-10.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основы математики. Показывает глубокое знание и понимание по изучаемым темам.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	<i>Умеет</i>			
Базовый уровень	ПК-10.2. Студент испытывает затруднения в ходе решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

Средний уровень	ПК-10.2. Студент умеет по образцу решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
Высокий уровень	ПК-10.2. Студент умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	<i>Владеет</i>			
Базовый уровень	ПК-10.3. Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

	Средний уровень	ПК-10.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.
	Высокий уровень	ПК-10.3. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности. Студент владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа.	Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в теорию систем</li> <li>2. Общесистемные закономерности</li> <li>3. Модели систем</li> <li>4. Методика системного анализа</li> <li>5. Управление системой</li> </ol>	Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>5</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС

<sup>5</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

1.	Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

### **3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Математика» осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК-1 ПК-10		Знает	
	Недостаточный уровень Оценка «незачтено».	ОПК-1.1. ПК-10.1	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.
	Базовый уровень Оценка «зачтено».	ОПК-1.1. ПК-10.1	Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении.
	Средний уровень Оценка «зачтено».	ОПК-1.1. ПК-10.1	Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень Оценка «зачтено».	ОПК-1.1. ПК-10.1	Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике.
		Умеет	
	Базовый уровень	ОПК-1.2. ПК-10-2	Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач.
	Средний уровень	ОПК-1.2. ПК-10-2	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач.
	Высокий уровень	ОПК-1.2. ПК-10-2	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки.
		Владеет	
Базовый уровень	ОПК-1.3. ПК-10.3	Студент владеет основными навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.	

	Средний уровень	<i>ОПК-1.3. ПК-10.3</i>	<i>Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками теоретического и практического применения методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i>
	Высокий уровень	<i>ОПК-1.3.</i>	<i>Свободно владеет навыками теоретического и практического применения</i>
		<i>ПК-10.3</i>	<i>методов аналитической геометрии, линейной алгебры и математического анализа, показывает глубокое знание и понимание изученного материала. Студент владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией профессиональной деятельности.</i>

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры**

### **оценивания результатов обучения Задания в форме устного опроса:**

Устный опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения материала. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия. В своем ответе студент должен показать умения прослеживать причинно-следственные связи и навыки рассуждений и доказательства.

### **Контрольная работа**

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

### **Экзамен**

Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки обучающегося по учебной дисциплине и определить уровень освоения компетенций.

## **5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **Задания в форме опроса**

#### **Раздел 1. Введение в теорию систем**

- 1) Общесистемные закономерности
- 2) Модели систем
- 3) Методика системного анализа
- 4) Управление в системе
- 5) Законы управления
- 6) Возникновение и этапы развития теории систем.
- 7) Структура современной теории систем.

#### **Раздел 2. Общесистемные закономерности**

- 1) Системность окружающего мира.
- 2) Системообразующие факторы.
- 3) Динамические, статические и синтетические свойства систем.
- 4) Цель системы.
- 5) Связь цели, свойств и структуры системы. 6) Жизненный цикл системы.

- 7) Признаки и свойства системы
- 8) Общесистемные закономерности

### **Раздел 3. Модели систем**

- 1) Структурная и функциональная модели систем.
- 2) Параметры модели и их измерение.
- 3) Адекватность модели.
- 4) Критерии адекватности.
- 5) Устойчивость модели системы.
- 6) Критерии устойчивости.

### **Раздел 4. Методика системного анализа**

- 1) Понятия способа, метода, методики, методологии.
- 2) Объект, субъект и предмет исследования.
- 3) Этапы типовой методики системного анализа.

### **Раздел 5. Управление системой**

- 1) Достижимость, наблюдаемость и управляемость в системе.
- 2) Критерии достижимости и управляемости.
- 3) Законы управления. 4) Качество управления.

**Контролируемые компетенции: ОПК-1, ПК-10**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

**Контролируемые компетенции: ОПК-1, ПК-10**

*Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.*

### **Вопросы к зачету**

1. Система как модель объекта исследования. Выделение системы из окружающей среды.
2. Функциональные свойства системы.
3. Структурные свойства системы.
4. Связи в системе и ее граница.
5. Оценка и измерение свойств системы. Измерительные шкалы.
6. Понятие предмета и объекта исследования. Цель и задачи исследования.
7. Этапы жизненного цикла системы. Рост и развитие системы.
8. Динамические и статические системы. Режимы динамической системы.
9. Закономерности развития: конвергенция;

10. Закономерности развития: рост степени идеальности;
11. Закономерности развития: эквифинальность и мультифинальность.
12. Закономерности взаимодействия: изоморфизм и изофункционализм.
13. Система управления. Обратная связь. Виды регуляторов.
14. Внешние воздействия на систему. Виды помех и их последствия.
15. Достижимость и различимость. Ранговый критерий.
16. Управление системой. Критерий управляемости для линейной системы.
17. Представление динамической системы в пространстве состояний.
18. Фазовый портрет динамической системы.
19. Этапы типовой методики системного анализа.
20. Устойчивость динамической системы. Критерии устойчивости .
21. Качество управления системой. Критерии.
22. Причины неустойчивости системы. Бифуркации.
23. Управление как решение проблем. Варианты решения проблем.
24. Способы воздействия на объект.
25. Классификация методов решения проблем.
26. Цели системы и их достижение.
27. Конфликты и противоречия в системе.
28. Методы моделирования систем.
29. Открытые и закрытые системы. Принцип компенсации энтропии.
30. Метод, подход, методология и методика. Их сходства и различия.
31. Закономерности: "слабых мест"; адаптации; "80/20". Полисистемность.
32. Закономерности взаимодействия: эмерджентность и синергизм.
33. Закономерности взаимодействия: целостность и аддитивность.
34. Предмет системного анализа, его цель, область применения и границы.
35. Закономерности взаимодействия: прогрессирующая изоляция и систематизация.
36. Функции системного анализа.
  1. Закономерности иерархической упорядоченности: иерархичность и коммуникативность.