

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 20.05.2026 11:50:48
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 4.1
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(код, наименование направления подготовки)

ЛИДЕРЫ РЕГИОНОВ. НИЖНИЙ НОВГОРОД
(наименование образовательной программы)

очная
(форма обучения)

Год набора – 2026

Нижний Новгород

Автор-составитель:

Доцент кафедры математического моделирования в экономике и управлении, кандидат социологических наук

М.К. Тюсова

Заведующий кафедрой математического моделирования в экономике и управлении, кандидат технических наук, доцент

Н.В. Глебова

Рабочая программа дисциплины К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование одобрена на заседании кафедры математического моделирования в экономике и управлении Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС.

Протокол №7 от 12 февраля 2026 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
5. Формы аттестации и типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся
6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине, типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p>ОТФ: Организационное, документационное и информационное обеспечение деятельности руководителя организации (С)</p> <p>ТФ: Обеспечение руководителя информацией (С/13.6)</p> <p>ТД.1: Сбор и переработка информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений</p>	ПК-2	Способен обеспечивать документационное и информационное сопровождения деятельности руководителя	ПК-2.3	Обеспечивает руководителя информационно-аналитическими материалами для принятия управленческих решений	<p>ПК-2.3</p> <p>Знает современные научные методы и технические средства, способствующие сбору, обработке, сохранению и передаче информационных потоков</p> <p>Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ информации в соответствии с требованиями краткости, четкости формулировок, своевременности поступления, точности и достоверности, оптимальности систематизации, непрерывности сбора и обработки информации</p> <p>Умеет осуществлять обработку и структурирование информации, образуя информационные ресурсы</p>

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
					Умеет применять информационно-коммуникационные технологии
<p>ОТФ: Деятельность по развитию персонала (D)</p> <p>ТФ: Организация и проведение мероприятий по развитию и построению профессиональной карьеры персонала (D/01.6)</p> <p>ТД.4: Организация мероприятий по развитию и построению профессиональной карьеры персонала</p>	ПК-6	Способен организовывать и координировать кадровые процессы в организации	ПК-6.2	Организует мероприятия по развитию и построению профессиональной карьеры персонала	<p>ПК-6.2</p> <p>Знает технологии, методы и методики анализа и систематизации документов и информации</p> <p>Умеет определять эффективность мероприятий по развитию персонала и построению профессиональной карьеры</p>
<p>ОТФ: Деятельность по развитию персонала (D)</p> <p>ТФ: Организация обучения персонала (D/02.6)</p> <p>ТД.3: Организация мероприятий по</p>	ПК-6	Способен организовывать и координировать кадровые процессы в организации	ПК-6.3	Организует обучение и профессиональное развитие персонала органов власти	<p>ПК-6.3</p> <p>Знает технологии, методы и методики анализа и систематизации документов и информации</p> <p>Умеет производить оценку эффективности обучения персонала</p>

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
обучению персонала					
<p>ОТФ: Информационно-аналитическое проведение подготовки проекта государственно-частного партнерства (А)</p> <p>ТФ: Сбор и анализ первичной информации в рамках реализации проекта государственно-частного партнерства (А/01.6)</p> <p>ТД.1: Сбор и анализ исходных данных, необходимых для оценки реализуемости проекта государственно-частного партнерства</p>	ПК-7	Способен управлять жизненным циклом проекта и его информационно-аналитическое сопровождение	ПК-7.1	Собирает и анализирует информацию, необходимую для реализации проекта	<p>ПК-7.1</p> <p>Знает методы расчета показателей эффективности проекта государственно-частного партнерства</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы, модели, схемы проекта государственно-частного партнерства</p> <p>Умеет собирать, анализировать, систематизировать сведения и данные, документировать требования к проектам и процессам организации, их ресурсному окружению</p>

1. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общая трудоёмкость дисциплины Системный анализ и моделирование составляет 2 зачётных единицы (1 з.е. = 36/27 часов), 72 академических часа.

Дисциплина К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений; она входит в трек «Технологии эффективного государственного и муниципального управления». В соответствии с учебным планом осваивается на 4 курсе в 8 семестре на очной форме обучения.

По очной форме обучения количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 42 часа: из них, лекции - 8 часов, практические занятия - 30 часов, контактная работа на аттестацию - 4 часа. Самостоятельная работа студентов составляет - 30 часов.

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объём теоретических знаний в области математики, а также на приобретённые ранее умения и навыки использования математических методов и математического инструментария в решении управленческих задач.

Дисциплина К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование реализуется после изучения следующих дисциплин:

- Основы высшей математики;
- Статистические методы в государственном и муниципальном управлении;
- Логика;
- Разработка управленческих решений;
- Прогнозирование и планирование;
- Прикладная аналитика;
- Модели и моделирование в управлении.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа					
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)			СРкр	СРэк	СР			
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ				Кат тэк		К о н т р о л ь
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Основные понятия системного анализа. Фундаментальные свойства реальных систем	7	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	Опрос, тестирование
Тема 2	Принципы системного анализа	8	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	3	Опрос, тестирование

Тема 3	Сферы взаимодействия и пространства ситуаций	8	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	Тестирование, практическая работа №1
Тема 4	Ценностный анализ	9	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	Тестирование, практическая работа №2
Тема 5	Информационный анализ	7	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	Дискуссия, тестирование
Тема 6	Структурный анализ	9	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	Опрос, доклады, тестирование
Тема 7	Функциональный и процессуальный анализ	9	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	Тестирование, практическая работа №3
Тема 8	Модели и моделирование. Методы формализованного и неформализованного представления систем	11	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	4	Опрос, тестирование, практическая работа №4
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0		0	4	0	0	0	ЗАЧЕТ
Итого		72	8	0	0	30	0		0	4	0	0	30	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия системного анализа. Фундаментальные свойства реальных систем. ПК-2.3

Предмет изучения системного анализа. Роль и место системного анализа в общей системе научных дисциплин. Понятия системного анализа: система (атрибутивное и конструктивное определения); подсистема; элемент; внешнее окружение; граница; цели; структура; связи и отношения. Принцип обратной связи: отрицательная и положительная обратная связь, их функции и примеры в социально-экономической сфере.

Фундаментальные свойства реальных систем (общесистемные закономерности): интегративность (синергетика, эмерджентность), целостность, целесообразность, открытость, эквивиальность, историчность. Системное триединство. Тенденции А.Холла: прогрессирующая факторизация, прогрессирующая систематизация, особенности их проявления. Интегративность проявления основных фундаментальных свойств системы.

Тема 2. Принципы системного анализа. ПК-2.3

Особенности системной революции: проблемы сложности (разнообразия) систем, глобализации и интенсификации процессов. Закон «необходимого разнообразия» У.Р. Эшби. Принцип дуального управления (с использованием моделирования). Моделирование и управление.

Систематика, системный анализ, системные исследования. Понятие научного принципа. Иерархическая структура принципов системного анализа. Основной принцип системного подхода: принцип системности (многоаспектность, целостность, целесообразность, открытость). Группа вспомогательных принципов системного анализа (принципы системной реальности; иерархичности; интегральности; физической содержательности (оформленности); формализма; эмпирической согласованности). Дополнительные принципы системного анализа (прагматичности; системного замыкания).

Тема 3. Сферы взаимодействия и пространства ситуаций. ПК-6.3

Фундаментальная система сфер: сферы, образы, примеры образов реальных систем; сфероценоз. Свойства ситуационных пространств.

Факторы. Классификация факторов. Системообразующие, системоформирующие и системоразрушающие факторы. Законы возникновения, существования и развития реальных систем.

Самодостаточность социально-экономических систем. Меры самодостаточности. Интегральный показатель самодостаточности. Модель оценки среднего уровня самодостаточности социально-экономических систем. Методика исследования динамики самодостаточности систем.

Тема 4. Ценностный анализ. ПК-6.2

Квантификация. Система аксиом квантификации. Шкалы (примеры). Иерархическая система основных шкал квантификации. Проблема адекватности измерений в шкалах. Медианное оценивание. Задача о назначении.

Закон эквивалентности и структура ценностей: проблема оценки ценностей;

закон эквивалентности в шкале отношений; закон запрещения; матрица эквивалентности; собственные вектора; нарушение согласованности матриц.

Метод анализа иерархий Томаса Саати. Проведение факторного анализа организационно-управленческих проблем с использованием метода анализа иерархий. Использование программных систем поддержки принятия управленческих решений.

Тема 5. Информационный анализ. ПК-6.3

Фундаментальное пространство информации. Информация и язык; тенденции развития.

Фундаментальные свойства информации: тиражируемость; квантованность (теорема В.А. Котельникова); количество информации.

Семантические свойства информации: интерпретируемость; информативность; истинность; новизна; восстанавливаемость; сжимаемость; дополняемость.

Прагматические свойства информации: ценность-полезность; релевантность; значимость; интенсивность; своевременность; полнота. Относительность информационных свойств. Информационное управление системами.

Тема 6. Структурный анализ. ПК-7.1.

Понятие структуры. Задачи структурного анализа социально-экономических систем. Способы описания структур. Морфология дискретных систем: основные типы дискретных пространственных и временных структур, их примеры в социально-экономической сфере.

Графовый способ описания структур. Матрицы смежности, матрицы инцидентности. Модель распространения импульса (однородной информации) по организационно-управленческой структуре. Структурные свойства организационно-управленческих систем.

Тема 7. Функциональный и процессуальный анализ. ПК-7.1

Функции, функциональные элементы и подсистемы; функциональные схемы. Функциональные свойства реальных систем. Модель расчёта надёжности функционирования социально-экономической системы. Законы композиции и тождественные преобразование функциональных схем организационно-управленческих систем.

Процессы: интуитивное представление, системный процесс, классификация процессов. Способы описания процессов. Процессуальные свойства социально-экономических систем: равновесие, стабильность, устойчивость, наблюдаемость, прогнозируемость, управляемость. Задачи и принципы управления социально-экономическими системами.

Тема 8. Модели и моделирование. Методы формализованного и неформализованного представления систем. ПК-7.1

Понятие модели и моделирования. Цели и функции моделирования. Классификационные признаки видов моделирования. Виды математического моделирования. Общие требования к построению математической модели. Оценка ограничений и ресурсов. Способы упрощения математической модели. Подходы к построению моделей. Этапы построения математических моделей.

Методы формализованного представления систем (МФПС): аналитические методы; статистические методы; теоретико-множественные представления; логические методы; лингвистические и семиотические методы; графические методы. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС). Методы выработки коллективных решений: методы «мозговой атаки» или коллективной генерации идей; методы типа «сценариев»; методы групповых дискуссий. Методы структуризации: методы типа «дерева целей»; STEP и SWOT-анализ; методы портфельного анализа. Методы экспертных оценок. Методы парных сравнений. Методы типа «Дельфи».

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование анализа входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

		Г).	
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БАВ или 135). 	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ 	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64			E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины К.М.01.ДЭ.01.01.07 Системный анализ и моделирование используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Опрос, тестирование, дискуссия, доклады, практические работы №1,2,3,4.

Задания к контрольным точкам:

практическая работа №2;

практическая работа №3;

доклады.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1. Основные понятия системного анализа. Фундаментальные свойства реальных систем. ПК-2.3

Подготовка к практическому занятию:

- внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные, в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;
- понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;
- готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы для опроса и обсуждения:

- 1) Предмет изучения системного анализа.
- 2) Как следует понимать междисциплинарность сложных проблем?
- 3) В чем суть внутренней коммуникативности реальной системы?
- 4) Дайте определение принципа обратной связи.
- 5) Что такое эквивиальность?
- 6) В чем проявляется ценностная ориентированность реальной системы?

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Тенденция прогрессирующей систематизации (А. Холла)

- а) заключается в уменьшении самостоятельности элементов;
- б) заключается в увеличении независимости элементов;
- в) может привести систему к распаду;
- г) способствует стремлению системы к целостности.

2. Внешнее окружение (или внешняя среда) – это...

- а) часть системы, выступающая по отношению к остальной части системы как целостное структурное образование;
- б) активное отношение, существующее между структурными образованиями;

в) часть внешнего мира, непосредственно взаимодействующая с системой или оказывающая на нее существенное влияние;

г) элемент системы.

3. Элемент реальной системы – это...

а) особая функциональная подсистема;

б) наименьшая часть системы, внутренняя структура которой не проявляется во взаимодействии с системой-наблюдателем в течение заданного отрезка времени;

в) часть системы, выступающая по отношению к остальной части системы как некоторое целостное структурное образование, обладающее признаками системы;

г) пространственно-временной континуум.

4. Подсистема – это

а) часть системы, выступающая по отношению ко всей остальной части системы как целостное структурное образование, обладающее признаками системы;

б) пространственно-временной континуум;

в) частичный образ некоторой реальной системы;

г) наименьшая часть системы, внутренняя структура которой не проявляется во взаимодействии с системой-наблюдателем в течение заданного отрезка времени.

5. Целостность социально-экономической системы проявляется...

а) в коммуникативности и временном взаимопроникновении структурных компонент системы;

б) в единстве и согласованности существования элементов системы;

в) в разнообразии и эквивиальности эволюции системы;

г) в целевой и ценностной ориентированности существования структурных компонент системы;

д) в пространственной связности и временной согласованности структурных компонент системы.

6. Подсистема ценностей включает в себя ...

а) цели;

б) структуру;

в) процессы;

г) ценностные принципы;

д) ценности.

7. При анализе социально-экономических и политических процессов...

а) исследуются особенности элементов системы и ее отношений;

б) складывается целостное представление о процессе, его сущности;

в) складывается целостное представление о законах развития систем;

г) исследуются интегративные (общие) свойства систем.

8. Со структурной точки зрения реальная система есть неразрывная совокупность четырех взаимосвязанных, взаимозависимых подсистем (кварков):

- а) структур, ценностей, процессов, информации;
- в) целостности, ценностей, процессов, факторов;
- г) информации, целей, структур, качества;
- д) структур, элементов, знаний, состояний;
- е) языка, информации, факторов, процессов.

9. *Целеобразование (целеполагание) как реакция на возмущения среды является проявлением принципа:*

- а) саморазрушения системы;
- б) положительной обратной связи;
- в) отрицательной обратной связи (гомеостаза);
- г) случайности.

Тема 2. Принципы системного анализа. ПК-2.3

Подготовка к практическому занятию:

- внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;
- понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;
- готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы для опроса и обсуждения:

- 1) Дайте определение научного принципа.
- 2) Охарактеризуйте группу вспомогательных принципов системного анализа.
- 3) Какие уровни исследования выделяет принцип иерархичности?
- 4) Запрещает ли принцип формализма использование неформальных моделей и методов?
- 5) Можно ли принцип эмпирической согласованности применять к уникальным явления и процессам?

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Принципами системно-физического подхода являются:

- а) системность, интерактивность, интегральность, изоморфизм;

- б) интегрируемость, многоаспектность, открытость, анизотропия;
- в) системность, иерархичность, формализм, интегративность;
- г) эффективность, эквивиальность, энтропийность, интенсификация;
- д) формализм, прагматичность, многоуровневость, сфероценоз; безопасность.

2. Принцип системности требует...

- а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;
- г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

3. Принцип системного замыкания требует...

- а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;
- г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований;
- д) замыкания исходного предмета задачи, используемых методов и результатов решения в соответствующие системные оболочки с целью превращения их в так называемые минимальные информационные системы и придания им свойства целостности, многоаспектности, целесообразности, открытости.

4. Принцип иерархичности требует...

- а) подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегративных свойств системы;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;
- г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

5. Принцип формализма требует...

- а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;

б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;

в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;

г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

б. Причины системной революции:

а) усложнение систем, эквивинальность, прагматичность;

б) интегральность, системность, формализм;

в) сложность систем, интеграция, интенсификация процессов;

г) интенсивность, эффективность управления, централизация;

д) сфероценоз, усложнение, квантификация.

Тема 3. Сферы взаимодействия и пространства ситуаций. ПК-6.3

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить ответы на вопросы по теме практического занятия для проведения тестирования;

– понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Самодостаточность характеризует способность организационной системы...

а) эффективно выполнять заданные функции в течение определенного времени;

б) к самостоятельному существованию и развитию;

в) быть взаимосвязанной и взаимозависимой;

г) существовать за счет действия внешних факторов.

2. Мера самодостаточности по i -му фактору имеет вид:

а) $P_i = \sum_{i=1}^n P_{i \text{ внутр.}} ;$

$$\text{б) } P_i = \prod_{i=1}^n P_{i \text{ внешн.}} ;$$

$$\text{в) } P_i = \frac{P_{i \text{ внешн.}}}{P_{i \text{ внутр.}} + P_{i \text{ внешн.}}} ;$$

$$\text{г) } P_i = \frac{P_{i \text{ внутр.}}}{P_{i \text{ внутр.}} + P_{i \text{ внешн.}}} .$$

3. Свойствами ситуационных пространств являются:

а) неоднородность; сфероценоз; этногенез; анизотропия; изоморфизм;

б) компактность; топология; связность; экономичность; кривизна; масштабность;

в) размерность; устойчивость; емкость; коллапс; квантификация;

г) устойчивость; анизотропия; компактность; неоднородность; ёмкость;

д) релевантность; кривизна; устойчивость; размерность; топология.

4. К анизотропии политического пространства можно отнести...

а) наличие исторически сложившихся межнациональных ориентаций (Сербия-Россия);

б) великое переселение народов, происходившее вдоль направления Восток-Запад;

в) явление экономического коллапса;

г) неоднородность государственно-политических образований.

5. Структура сфероценоза включает в себя:

а) системы ценностей; системы знаний; структурные образования;

б) структурные образования; временные образования; дискретные структуры;

в) пространственно-временные континуумы; структурные образования; системы процессов;

г) пространственно-временные континуумы; структурные образования; системы ценностей.

б. Системообразующие К-факторы

а) создают необходимые благоприятные условия для возникновения и существования реальной системы, определяют её содержание;

б) однозначно определяют возможное разнообразие конкретных форм существования систем;

в) создают неблагоприятные для возникновения и существования систем условия

г) создают достаточные благоприятные условия для возникновения, существования и развития систем.

Практическая работа №1

«Исследование динамики самодостаточности социально-экономической системы»

Задание к практической работе. Пусть средняя продолжительность действия внутренних факторов благосостояния социально-экономической системы $\tau_0 = 5$ годам, а средняя продолжительность действия внешних факторов $\tau = 3$ годам.

Уровень благосостояния социально-экономической системы, обеспечивающийся внутренними факторами: $S_{\text{внутр.}} = 5000 \text{ у.е.}$

Уровень благосостояния системы, поддерживаемый внешними факторами: $S_{\text{внешн.}} = 2000 \text{ у.е.}$

Модель среднего уровня самодостаточности системы имеет вид:

$$\bar{S} = q(t) + kq(t) - kq_0(t),$$

где $q(t)$ - вероятность наличия в момент времени t внешних факторов;

$q_0(t)$ - вероятность наличия в момент времени t внутренних факторов;

k - мера самодостаточности по i -фактору.

Самостоятельно подобрать эмпирические функции $q(t)$ и $q_0(t)$; определить, как изменится уровень самодостаточности (благосостояния) социально-экономической системы через 5 лет. Построить график (диаграмму) изменения самодостаточности системы. Сформулировать вывод.

Тема 4. Ценностный анализ. ПК-6.2

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить ответы на вопросы для проведения тестирования по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Квантификация — это...

а) процедура присвоения числовых значений объектам и явлениям;

б) функция полезности;

в) ценностная установка, которой подчиняет свое поведение система;

г) множество желаемых для системы ситуаций или состояний;

д) преобразование одного вида энергии в другой.

2. *Какие преобразования считаются допустимыми в шкалах порядка (ординальных шкалах)?*

- а) суммирование оценок;
- б) умножение оценок на положительный множитель;
- в) возведение в положительную степень;
- г) среднее арифметическое;
- д) среднее геометрическое;
- е) логарифмирование.

3. *При медианном оценивании следует учитывать:*

- а) порядок предпочтений;
- б) количественные оценки;
- в) среднее геометрическое;
- г) среднее арифметическое.

4. *Уровень изменения инфляции измеряют в ...*

- а) шкале порядка;
- б) шкале интервалов;
- в) шкале отношений;
- г) шкале разностей;
- д) шкале наименований.

5. *Качественное и количественное оценивание информации возможно*

в...

- а) шкале порядка;
- б) шкале интервалов;
- в) шкале отношений;
- г) шкале разностей;
- д) шкале наименований;
- е) степенной шкале.

6. *Меньшей свободой в выборе допустимых преобразований обладает....*

- а) шкала порядка;
- б) шкала интервалов;
- в) шкала отношений;
- г) шкала разностей;
- д) шкала наименований;
- е) абсолютная шкала.

7. *Матрица эквивалентности, используемая в методе анализа иерархий – это...*

- а) матрица, в которой по главной диагонали находятся единичные элементы, а остальные элементы являются взаимнообратными числами;
- б) симметричная матрица;
- в) прямоугольная матрица
- г) квадратная матрица;
- д) обратносимметричная матрица.

Тема 5. Информационный анализ. ПК-6.3

Подготовка к практическому занятию:

- внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;
- понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;
- готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Фундаментальными свойствами информации являются...

- а) тиражируемость; полезность; релевантность;
- б) сжимаемость; интегративность; новизна;
- в) актуальность; значимость; информативность;
- г) интерпретируемость; новизна; истинность;
- д) квантованность; тиражируемость; измеримость.

2. Семантическими свойствами информации являются...

- а) квантованность; целесообразность; степень новизны; интегрируемость;
- б) интерпретируемость; измеримость; очевидность; сжимаемость; правдивость;
- в) информативность; новизна; интерпретируемость; восстанавливаемость;
- г) релевантность; полезность; ценность; целесообразность.

3. Прагматическими свойствами информации являются...

- а) своевременность; значимость; информативность; квантованность; новизна;
- б) ценность; релевантность; своевременность; значимость; доступность; полнота;
- в) рациональность; логичность; истинность; ценность; полезность; интерес;
- г) релевантность; новизна; значимость; полезность; интерпретируемость; информативность.

4. Обозначим число различных символов алфавита языка через m . Пусть имеется некоторое сообщение, состоящее из n - символов. Тогда вероятностная мера оценки количества информации имеет следующий вид:

- а) $I = m^n$;
- б) $I = n \log_2 m$;
- в) $I = mn$;
- г) $I = n^m$.

5. Релевантность — это...

- а) отношение информации к целям системы;
- б) своевременное поступление информации;
- в) доступность информации;
- г) истинность информации;
- д) измеримость информации.

6. Квантованность — это...

- а) дискретное (порционное) поступление информации;
- б) присвоение числовых значений объектам, явлениям, системам;
- в) истинность информации;
- г) квантификация.

7. Вычислите объем информации следующего афоризма Дж. Кастри: «Системный анализ, как и политика, — это, прежде всего, искусство действовать в пределах возможного!»

- а) 400 бит;
- б) 405 бит;
- в) 385 бит;
- г) 415 бит;
- д) 425 бит.

Подготовка к дискуссии:

- прочитать соответствующую литературу, статьи, исследования и новости, чтобы получить полное представление о теме;
- изучить существующие точки зрения на проблему;
- четко сформулировать тему – это позволит сохранить фокус на протяжении всей дискуссии; рекомендуется заранее уточнять термины и убедиться, что все участники понимают их одинаково;
- провести исследование – это поможет понять, какие аргументы могут поддерживать каждую сторону, и во что может «вылиться» обсуждение;
- определить свою точку зрения и четко её сформулировать так, чтобы не возникало двусмысленных толкований;
- собрать факты, статистические данные и прочие доказательства – всё, что может подкрепить и прояснить позицию; при необходимости можно обратиться к цитатам из классики или к личному опыту;

– построить логическую структуру – определить основные пункты, которые нужно представить, распределить аргументы по этим пунктам, подготовить краткое резюме по позиции;

– использовать логические приёмы – например, опираться на причинно-следственные связи, использовать аналогии;

– продумать контраргументы – заранее подготовить ответы на возможные возражения.

Вопросы для дискуссии

- 1) В чём заключается относительность свойств информации?
- 2) Какие способы снижения доступности информации вы знаете?
- 3) Какова, на ваш взгляд, качественная зависимость степени интереса информации от уровня её новизны? А какова зависимость риска разрушения системы знаний индивида от уровня новизны информации?
- 4) Как влияет интенсивность поступления информации в организационную систему на её полезность?
- 5) В чём суть значимости информации?
- 6) В чём различие полезности и ценности информации?
- 7) Может ли общее количество семантической информации превышать количество информации в сообщении?

Тема 6. Структурный анализ. ПК-7.1

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные, в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить ответы на вопросы для тестирования по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясным, и постараться получить ответы заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы для опроса и обсуждения:

- 1) Основные цели структурного анализа.
- 2) Какие виды дискретных структур вы знаете?
- 3) Каковы основные структурные свойства организационно-управленческих систем?
- 4) Что такое ранг элемента системы, в чём его физический смысл?
- 5) В чём сущность постулата о мощности связей?
- 6) Что характеризует элементная связанность?

Примерные тестовые задания:

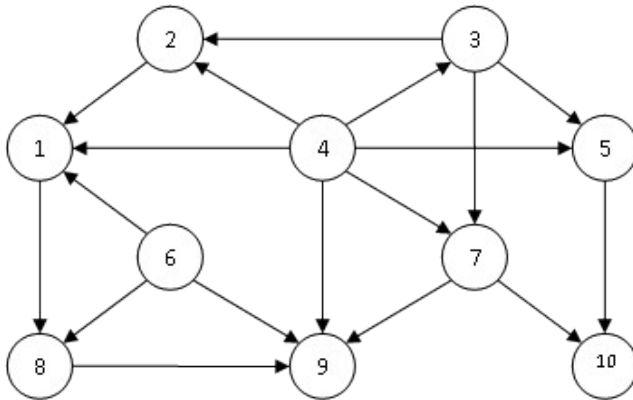
Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Задан граф социально-экономической структуры:



Определите, какая из приведенных ниже матриц является матрицей смежности данного графа:

а)

$$\begin{pmatrix} * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & * & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & * & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \end{pmatrix}$$

б)

$$\begin{pmatrix} * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & * & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & * & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & * & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & * & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & * & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & * \end{pmatrix}$$

в)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Определите элементную связность (прочность) вышеприведенного графа:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

3. Определите рёберную связность вышеприведенного графа:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

4. Определите ранг (загруженность) четвёртого элемента системы:

а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.

5. Определите диаметр структуры:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

6. Определите сложность структуры:

а) 1,75; б) 2; в) 2,25; г) 2,5; д) 2,75;

е) 3; ж) 3,25; з) 3,5.

Тема 7. Функциональный и процессуальный анализ. ПК-7.1

Подготовка к практическому занятию:

- внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить ответы на вопросы для проведения тестирования по теме практического занятия;
- понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;
- готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. *Функциональная избыточность организационной системы характеризует...*

- а) уровень функциональной нагрузки связи;
- б) резервные возможности системы;
- в) уровень функциональной загруженности связи.

2. *Функциональная надёжность социально-экономической системы отражает...*

- а) резервные способности системы (подсистемы);
- б) уровень функциональной нагрузки связи;
- в) способность системы (подсистемы) эффективно выполнять свои функции в течение заданного времени;

г) уровень функциональной загруженности элемента, подсистемы или системы в целом;

д) степень соответствия системы функций, выполняемых системой, множеству функций, выполнение которых необходимо с точки зрения ее существования.

3. *Предположим, что случайные события (отказы элементов) являются независимыми, а $p_k(t)$ – вероятность безотказной работы элементов системы. Тогда вероятность безотказного функционирования организационной системы с последовательным соединением элементов равна:*

а) $P(t) = \prod_{k=1}^n p_k(t)$;

б) $P(t) = \sum_{k=1}^n p_k(t)$;

в) $P(t) = 1 - \prod_{k=1}^n (1 - p_k(t))$;

г) $P(t) = 1 - \sum_{k=1}^n (1 - p_k(t))$.

4. *Существенно повысить надёжность организационно-управленческой системы позволит использование схем...*

- а) с параллельным соединением элементов (горячее резервирование);
- б) с последовательным соединением элементов;
- в) с параллельно-последовательным соединением элементов;
- г) с параллельным соединением (резервирование замещением).

5. *Важнейшими процессуальными свойствами организационно-управленческой системы являются:*

- а) управление; динамическая согласованность; пространственная связность;
- б) наблюдаемость; системная дисперсия; интенсификация процессов;
- в) цикличность системных процессов; необратимость; изоморфизм; управляемость;

г) стабильность; устойчивость; управляемость; наблюдаемость; прогнозируемость.

б. Управляемость социально-экономической системы – это...

а) способность системы к сохранению своего равновесия;

б) способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;

в) информационная открытость настоящего и прошлого реальной системы;

г) способность системы к сохранению или изменению в требуемом направлении своего состояния (структуры).

7. Система с программным управлением – это система, в которой:

а) задающее воздействие изменяется по заранее известной программе;

б) управление осуществляется человеком-оператором;

в) используется только один контур обратной связи;

г) отсутствует регулятор.

Тема 8. Модели и моделирование. Методы формализованного и неформализованного представления систем. ПК-7.1

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные, в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясным, и постараться получить ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы для опроса и обсуждения:

1) Дайте определения понятиям «модель» и «моделирование».

2) Каковы основные задачи и цели моделирования?

3) Каковы причины использования моделей?

4) Каковы основные подходы к построению моделей вы знаете?

5) Виды моделирования по вероятностному фактору.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Моделирование относят ...

- а) к эмпирико-теоретическим методам исследований;
- б) к эмпирическим методам исследования;
- в) к теоретическим методам исследования;
- г) к предметно-конкретным методам исследования.

2. Этапы построения математической модели (определить последовательность выполнения):

- а) проверка адекватности модели;
- б) разработка концептуальной модели;
- в) формализация операций;
- г) оптимизация модели;
- д) корректировка модели.

3. Агрегированием называется...

- а) процесс преобразования модели в модель с меньшим числом переменных и ограничений;
- б) процесс преобразования модели в модель с большим числом переменных и ограничений;
- в) выделение блоков и подсистем;
- г) использование аналога;
- д) анализ исходных данных.

4. В зависимости от конкретной ситуации возможны следующие подходы к построению моделей:

- а) использование аналога;
- б) непосредственные исследования по выявлению существенных параметров системы и отношений между ними;
- в) анализ исходных данных;
- г) стремление к полноте описания процессов;
- д) проведение ограниченного эксперимента на самой системе.

5. При аналитическом моделировании...

- а) представляется функционирование системы во времени (поведение системы); учитываются такие факторы, как наличие дискретных и непрерывных элементов, нелинейные характеристики элементов системы; многочисленные случайные воздействия;
- б) отображается только функциональный аспект системы;
- в) рассматривается объект как «чёрный ящик», имеющий ряд входов и выходов, моделируются связи между входами и выходами;
- г) отображаются информационные процессы управления, что позволяет оценить поведение реального объекта;
- д) моделируемая система задается в виде структурной схемы.

б. Критерий эффективности:

- а) требование к операции;
- б) требование к целевой функции;
- в) требование к процессу получения решения;

г) требование к качеству процесса управления.

7. К методам формализованного представления систем (МФПС) относят...

- а) аналитические методы;
- б) метод «мозгового штурма»;
- в) графические методы;
- г) методы типа «Дельфи».

8. Задачи динамического программирования относят к ...

- а) стохастическим методам;
- б) логическим методам;
- в) аналитическим методам;
- г) лингвистическим методам;
- д) графическим методам.

9. К методам, направленным на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС) относят...

- а) логические методы;
- б) метод «мозговой атаки»;
- в) стохастические методы;
- г) метод «сценариев»;
- д) аналитические методы.

10. Достоинствами метода Дельфи являются...

- а) отсутствие конформизма;
- б) наличие конформизма;
- в) анонимность экспертов;
- г) наличие обратной связи;
- д) многотуровый опрос экспертов.

Практическая работа №4

Задание. Инвестор может принять решение о строительстве среднего или малого предприятия. Малое предприятие впоследствии можно расширить. Решение определяется будущим спросом на продукцию, которую предполагается выпускать на сооружаемом предприятии. Строительство среднего предприятия экономически оправданно при высоком спросе. С другой стороны, можно построить малое предприятие и через два года его расширить.

Инвестор рассматривает данную задачу на десятилетний период. Анализ рыночной ситуации показывает, что вероятности высокого и низкого уровней спроса равны 0,7 и 0,3 соответственно. Строительство среднего предприятия обойдется в 4 млн. руб., малого — в 1 млн. руб. Затраты на расширение через два года малого предприятия оцениваются в 3,5 млн. руб.

Ожидаемые ежегодные доходы для каждой из возможных альтернатив:

- среднее предприятие при высоком спросе дает 0,9 млн. руб., при низком спросе - 0,2 млн. руб.;

- малое предприятие при низком спросе дает 0,1 млн. руб.;
- малое предприятие при высоком спросе дает 0,2 млн. руб. в течение 10 лет;
- расширенное предприятие при высоком спросе дает 0,8 млн. руб., при низком спросе – 0,1 млн. руб.;
- малое предприятие без расширения при высоком спросе в течение первых двух лет и последующем низком спросе дает 0,1 млн. руб. в год за остальные восемь лет.

Определить оптимальную стратегию инвестора в строительстве предприятий.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,3	30
КТ 2	100	0,1	10
КТ 3	100	0,2	20
Итого:	X	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ X Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1

Темы 2-4

Практическая работа №2

Задание к практической работе №2

Расчетно-графическая работа — это средство проверки умений студентов применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий.

1) Разработать многофакторную иерархическую модель любой организационно-управленческой, социально-экономической проблемы (например, проблемы демографической ситуации в регионе; занятости населения в регионе; национальной безопасности; качества регионального управления; информационной безопасности; цифровой трансформации общества; управления искусственным интеллектом; стратегического планирования; региональной молодежной политики и т.д.).

2) С использованием метода анализа иерархий провести факторный анализ поставленной проблемы, рассчитать вектора приоритетов факторов.

3) Для снижения трудоёмкости расчетов применить в ходе исследования доступную программную систему поддержки принятия решений (типа «MPRIORITY 1.0», «Выбор», «Эксперт» и т.д.).

4) Для оценки качества принимаемых решений провести анализ согласованности матриц эквивалентности. В соответствии с законом запрещения или принципом транзитивности, матрицы эквивалентности должны быть согласованы, т.е. необходимым является выполнение условия:

$$a_{ij} = a_{ik} \times a_{kj}$$

5) Построить диаграммы взаимовлияния факторов.

Критерии оценивания практических работ и контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

КТ-2

Тема 6

Подготовка групповых докладов-презентаций

Тематика докладов:

1. Графовый способ описания структур.
2. Граф Эйлера и его практическое применение.
3. Граф Гамильтона и его практическое применение.
4. Распространение однородной информации по графу (структуре).
5. Алгоритмы определения диаметра и сложности структуры.
6. Законы структурной организации.
7. Топологический элементный анализ.
8. Структурные свойства реальных систем.
9. Топологический анализ связей.
10. Структурная устойчивость. Постулат о мощности связей.

Методические рекомендации по подготовке доклада:

Подготовка доклада способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляется план, подбираются основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы: изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых дает сам преподаватель; анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений; обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана; написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т.п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п.

Критерии оценивания доклада:

Критерии оценки	Диапазон	Описание критерия
-----------------	----------	-------------------

	баллов	
Содержание и раскрытие темы	0-20	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	0-20	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	0-20	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0-20	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы

КТ-3

Тема 7

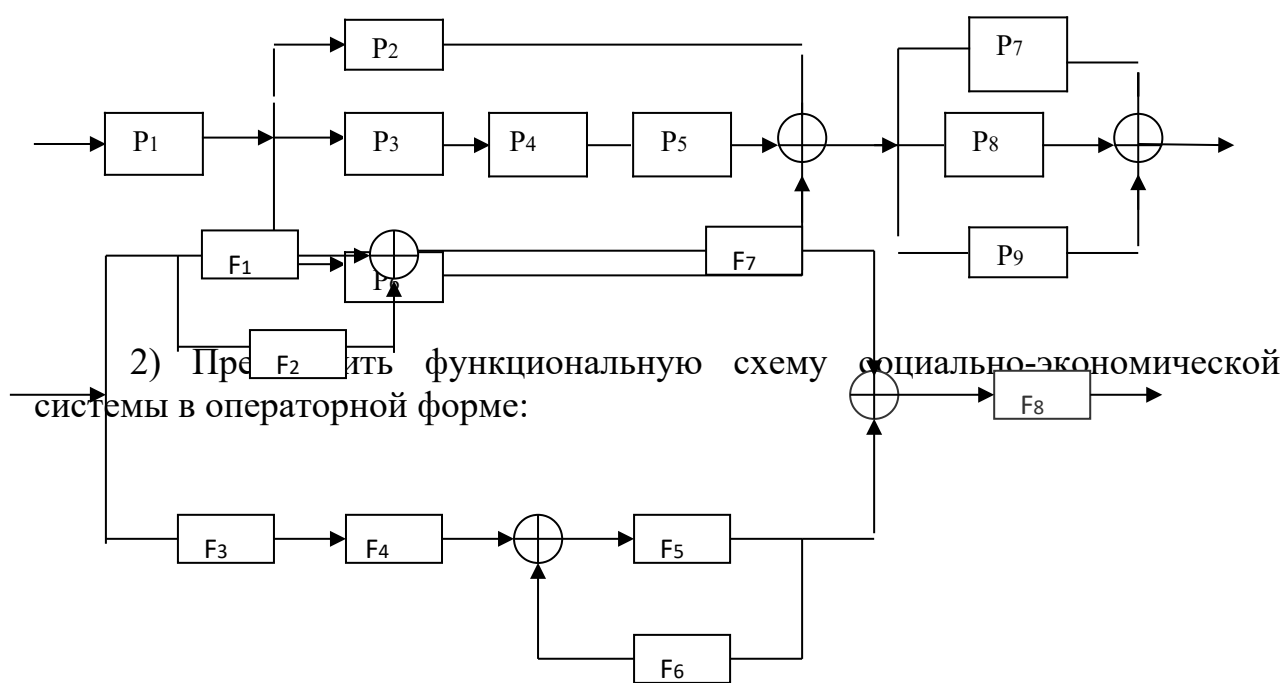
Практическая работа №3

Задание к практической работе №3

Расчетно-графическая работа — это средство проверки умений студентов применять полученные знания по заранее определённой методике для решения задач или заданий по модулю.

Студенту рекомендуется изучить основные функциональные свойства реальных систем. Разобрать алгоритм расчета надежности (вероятности безотказной работы) систем различной природы. Уметь представлять выходной сигнал функциональной схемы в операторной форме.

- 1). Определить надёжность (вероятность безотказной работы) $P(t)$ организационно-управленческой системы, если $P_1 = 0,6; P_2 = 0,9; P_3 = P_4 = P_5 = 0,5; P_6 = 0,1; P_7 = P_8 = P_9 = 0,9$.



Критерии оценивания практической работы и контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (при необходимости).

Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование *калькулятора*.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета*.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. Основные понятия системного анализа. Фундаментальные свойства реальных систем. ПК-2.3

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Атрибутивное и конструктивное определения реальной системы
2.	Закономерность интегративности реальной системы: синергетические и эмерджентные свойства

1.2. Контрольные задания.

Задание 1.

Базовые фундаментальные свойства – целостности, целесообразности и открытости, присущие социально-экономическим системам, нельзя рассматривать как совершенно независимые. В силу своей интегративности они проникают друг в друга, вследствие чего у системы возникает множество новых композиционных интегративных свойств, раскрывающих всю ее глубину и разнообразие.

Проиллюстрируйте на любой социально-экономической проблеме интегративность проявления фундаментальных свойств, к примеру, целесообразность целостности, целостность открытости, целесообразность открытости системы, применяя либо формальные, либо концептуальные модели.

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Назовите ситуационный аспект целесообразности Варианты ответов: а) целевая ориентированность; б) ценностная ориентированность.		
2.	Взаимопроникновение и взаимовлияние (взаимозависимость) системы и её внешнего окружения – это... Варианты ответов:		

	а) целостность; б) открытость.		
--	-----------------------------------	--	--

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верных ответов.

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

Целесообразность организационной системы заключается в...

- а) наличия внутренних целей элементов системы;
- б) активности существования элементов системы и ее подсистем;
- в) ресурсной обеспеченности существования системы;
- г) целевой и ценностной ориентированности существования реальной системы.

Системный анализ – это научное направление, связанное с исследованием сложных слабоструктурированных проблем...

- а) междисциплинарного характера;
- б) эргономического характера;
- в) технического характера;
- г) международного характера.

«В процессе эквифинальной эволюции системы не может произойти раскрытие её предназначения в метасистеме» -

- а) да;
- б) нет.

Положительная обратная связь в организационно-управленческой системе...

- а) поддерживает систему в устойчивом состоянии;
- б) вызывает сопротивление системы попыткам в неё вторгнуться с целью изменения;
- в) приводит систему в неустойчивое состояние;
- г) может привести к неконтрольному экспоненциальному росту нежелательного отклонения.

Открытость организационно-управленческой системы проявляется в...

- а) целевой и ценностной ориентированности;
- б) иерархичности и историчности существования системы;

- в) размытости границ и коммуникативности;
- г) эмпирической согласованности и квантованности;
- д) семантической интерпретируемости реальной системы.

Подсистема процессов включает в себя ...

- а) цели;
- б) структуру;
- в) процессы;
- г) факторы;
- д) ценности.

В ходе синтеза социально-экономических процессов...

- а) исследуются особенности элементов системы и ее отношений;
- б) складывается целостное представление о процессе, его сущности;
- в) складывается целостное представление о законах развития систем;
- г) исследуется роль элементов в развитии и функционировании системы;
- д) исследуются интегративные (общие) свойства систем.

В рамках системных исследований могут решаться следующие задачи

- а) задачи анализа предмета исследований;
- б) задачи синтеза возможных вариантов решения проблемы;
- в) задачи выбора оптимальной альтернативы;
- г) все ответы верны.

Тема 2. Принципы системного анализа. ПК-2.3

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Основной принцип системного подхода
2.	Группа дополнительных принципов системного подхода

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Назовите принцип, который базируется не на индивидуальных		

	<p>свойствах, а на общих свойствах реальных систем</p> <p>Варианты ответов: а) принцип системности; б) принцип интегральности</p>		
2.	<p>На каком уровне исследуются тенденции развития поколений систем рассматриваемого вида (принцип иерархичности):</p> <p>Варианты ответов: а) на макроуровне; б) на метауровне.</p>		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитайте текст задания и поймите, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Принцип системной реальности требует ...

а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;

б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;

в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемой проблеме;

г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований;

д) нет правильного ответа.

Принцип физической содержательности требует...

- а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;
- г) использования модельных представлений, элементы которых имеют содержательное, ясное толкование.

Метод композиции...

- а) заключается в объединении в иерархически упорядоченную структуру каких-либо объектов;
- б) заключается в расчленении образа исследуемого целостного объекта на иерархически упорядоченную совокупность подсистем;
- в) заключается в проведении только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

Принцип интегральности требует...

- а) использования формальных моделей предмета задачи и процесса ее решения;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегративных свойств системы;
- г) проведения только таких исследований, которые имеют достаточную практическую ценность, компенсирующую за счет полученного эффекта затраты тех или иных ценностей на проведение этих исследований.

Принцип эмпирической согласованности требует...

- а) подхода к предмету задачи и процессу ее решения с точки зрения общих интегративных свойств системы;
- б) многоаспектного, целостного, целесообразного, открытого подхода к исследуемому предмету задачи и процессу ее решения;
- в) многоуровневого и исторического подходов к исследуемому предмету задачи и процессу его решения;
- г) чтобы в пределах области своей применимости формальные модели не противоречили известным эмпирическим (опытным) данным.

Закон «необходимого разнообразия» (эффективного управления) Эшби:

- а) для эффективного управления необходимо, чтобы информационный потенциал субъекта управления был выше уровня разнообразия проявлений объекта управления;

б) для эффективного управления необходимо, чтобы информационный потенциал субъекта управления был ниже уровня разнообразия проявлений объекта управления;

в) для эффективного управления необходимо, чтобы суммарная мощность связей между элементами системы была выше мощности связей элементов системы с внешней средой;

г) для эффективного управления необходимо, чтобы суммарная мощность связей между элементами системы была ниже мощности связей элементов системы с внешней средой.

Тема 3. Сферы взаимодействия и пространства ситуаций. ПК-6.3

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Законы возникновения, существования и развития реальных систем
2.	Самодостаточность социально-экономических систем, меры ее измеримости

1.2. Контрольные задания.

Задание 1.

Какую вы можете предложить методику оценки среднего уровня самодостаточности региона по тому или иному виду ресурсов (к примеру, по трудовым или топливно-энергетическим)?

Задание 2.

Пусть матрица рассматриваемых характеристик для некоторой группы социально-экономических систем выглядит следующим образом:

Социально-экономические системы	Существующая ситуация					
	m	e	t	s	p	i
1	0,8	0,9	0,6	0,4	0,3	0,5
2	0,7	0,5	0,4	0,7	0,8	0,9
3	0,4	0,5	0,8	0,6	0,5	0,7
4	0,5	0,9	0,5	0,4	0,7	0,6
5	0,7	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8

Оценить интегральный показатель самодостаточности (жизнеспособности) социально-экономических систем, учитывая, что m , e , t , s , p , i - соответственно доли собственных материальных, энергетических, трудовых, сельскохозяйственных, промышленных и информационных ресурсов в общем объеме их годового национального потребления или производства.

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Совокупность процессов, протекающих внутри некоторой ситуации, представляет из себя.... Варианты ответов: а) явление; б) структуру		
2.	Элементом подсистемы процессов является... Варианты ответов: а) взаимосвязь; б) фактор		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Сфероценоз – это...

- а) совокупность сферы и базиса, обеспечивающего её существование;
- б) совокупность различных образов реальных систем;
- в) совокупность реальных систем;
- г) совокупность систем ценностей.

Ситуация — это...

- а) пространственно-временное явление;
- б) пространственно-временной образ;
- в) пространственно-временное структурное образование;
- г) свойство ситуационного пространства.

Пусть P_i - мера самодостаточности по i -му фактору, оказывающему определенное воздействие на социально-экономическую систему. Тогда интегративный показатель самодостаточности (по ряду независимых факторов) имеет следующий вид:

а) $k = \sum_{i=1}^n P_i$;

б) $k = \prod_{i=1}^n P_i$;

в) $k = 1 - \prod_{i=1}^n P_i$;

г) $k = 1 - \sum_{i=1}^n P_i$.

Какое понятие является более широким?

- а) ситуация;
- б) явление;
- в) процесс;
- г) элемент;
- д) подсистема.

Системоформирующие F-факторы...

- а) создают необходимые благоприятные условия для возникновения и существования реальной системы, определяют её содержание;
- б) однозначно определяют возможное разнообразие конкретных форм существования систем;
- в) создают неблагоприятные для возникновения и существования систем условия.

Тема 4. Ценностный анализ. ПК-6.2

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Квантификация. Система аксиом квантификации
2.	Понятие шкалы. Допустимое преобразование шкалы

1.2. Контрольные задания.

Задание 1.

Пусть три эксперта некоторой фирмы, рассмотрев шесть возможных вариантов инвестиционных проектов, выставили следующие балльные оценки (по десятибалльной шкале).

Эксперты	Инвестиционные проекты					
	1	2	3	4	5	6
1	5	5	6	5	4	5
2	5	5	3	4	4	4
3	6	4	6	6	6	7
Сумма баллов	16	14	15	15	14	16

Определить наиболее предпочтительный инвестиционный проект, используя метод медианного оценивания.

Задание 2.

Профессионального руководителя характеризует умение правильно оценить риск и, исходя из этого, принять эффективное решение.

Пусть дана ситуационная матрица ожидаемой прибыли от реализации управленческого решения (млн. руб.) в зависимости от сложившейся социально-экономической ситуации Y_i ; P_j - вероятность возникновения того или иного исхода принятого управленческого решения.

Альтернативы	Ситуации			
	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
1 альтернатива	4	5	8	6
2 альтернатива	5	4	7	6
3 альтернатива	6	3	10	5
P_j	0,3	0,2	0,1	0,4

Рассчитать математическое ожидание результатов принятого руководителем решения, а также дисперсию, характеризующую степень отклонения результатов от среднего ожидаемого по каждой альтернативе. Оценив качество принимаемого решения (степень риска) каждой альтернативы, определить наилучшую альтернативу.

Задание 3.

Институт управления и регионального развития получил гранты на выполнение четырех исследовательских проектов. Выходные результаты первого проекта являются входными данными для второго проекта, выходные результаты второго проекта – это входные данные для третьего проекта, результаты третьего проекта используются для работы над четвертым проектом.

В качестве научных руководителей проектов рассматриваются кандидатуры четырех ученых, обладающих различным опытом и способностями. Каждый ученый оценил время, необходимое ему для реализации проекта. Платежная матрица времен имеет вид:

$$C = (C_{ij}) = \begin{pmatrix} 2 & 109 & 7 \\ 154 & 148 & \\ 1314 & 1611 & \\ 4 & 151319 & \end{pmatrix}$$

где C_{ij} – время на выполнение i -м ученым j -го проекта.
Продолжительность времени задана в месяцах.

Для выполнения каждого проекта Директору института управления и регионального развития необходимо назначить соответствующего научного руководителя таким образом, чтобы суммарное время выполнения всех проектов было минимальным.

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Шкалы, в которых единственными допустимыми преобразованиями Φ являются тождественные преобразования, называются... Варианты ответов: а) абсолютными; б) логарифмическими		
2.	Назовите, какая шкала имеет нулевую точку отсчета Варианты ответов: а) шкала разностей; б) шкала отношений		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Шкала измерения качества товара — это...

- а) шкала порядка;
- б) номинативная шкала;
- в) шкала интервалов;
- г) абсолютная шкала;
- д) шкала отношений.

Ценностный закон — это ...

- а) установка, которой подчиняет своё существование система;
- б) ценностный принцип, редуцированный в ситуационное пространство;
- в) образ реальной системы в технологической сфере;
- г) реальная экономическая система.

Определите правый собственный вектор матрицы эквивалентности

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/4 & 1/2 & 1 \end{pmatrix}.$$

- а) $\vec{\Delta V} = (0,54;0,22;0,24)$;
- б) $\vec{\Delta V} = (0,57;0,12;0,69)$;
- в) $\vec{\Delta V} = (0,33;0,33;0,33)$;
- г) $\vec{\Delta V} = (0,57;0,29;0,14)$;
- д) $\vec{\Delta V} = (0,1;0,28;0,62)$;
- е) $\vec{\Delta V} = (0,22;0,22;0,66)$.

Качественное измерение возможно в шкале ...

- а) порядка;
- б) степенной;
- в) интервалов;
- г) разностей;
- д) отношений.

Шкала социометрического статуса — это ...

- а) шкала порядка;
- б) степенная шкала;
- в) шкала интервалов;
- г) шкала отношений.

Большой свободой в выборе допустимых преобразований обладает

- а) шкала порядка;
- б) шкала интервалов;
- в) шкала отношений;
- г) шкала разностей;
- д) шкала наименований;
- е) абсолютная шкала.

Тема 5. Информационный анализ. ПК-6.3

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Обобщенное понятие информации
2.	Измеримость информации
3.	Интенсивность поступления информации и значимость

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Активную роль информации отражает свойство... Варианты ответов: а) релевантности; б) дополняемости		
2.	Фундаментальное свойство информации - тиражируемость, допускающее многократное копирование и использование одной и той же информации без каких-либо существенных искажений, является ... Варианты ответов: а) относительным свойством; б) абсолютным свойством		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верных ответа.

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

Информационные способы снижения доступности информации:

- а) использование систем сигнализации;
- б) кодирование;
- в) наблюдение;
- г) использование помех;
- д) шифрование;
- е) специальные сейфы.

Может ли общее количество семантической информации превышать количество информации в сообщении?

- а) да
- б) нет

Тезаурус — это

- а) релевантность информации;
- б) свойство информации, заключающееся в соответствии извлекаемого из него образа тому прообразу исходного оригинала, который существует в системе знаний;
- в) упорядоченная по степени общности совокупность понятий, связанных между собой определенными отношениями;
- г) понятие, свидетельствующее о том, что в сообщении имеются утверждения (образы), которыми система знаний в явном виде не располагала;
- д) семантическое свойство информации.

Вычислите объём информации следующего афоризма Теодора Рузвельта: «Никогда не ошибается тот, кто ничего не делает. Не бойтесь ошибаться - бойтесь повторять ошибки»:

- а) 395 бит;
- б) 390 бит;
- в) 385 бит;
- г) 415 бит;
- д) 425 бит.

Истинность информации — это

- а) значимость информации;
- б) свойство информации, заключающееся в соответствии извлекаемого из него образа тому прообразу исходного оригинала, который существует в системе знаний;
- в) прагматическое свойство информации;
- г) понятие, свидетельствующее о том, что в сообщении имеются утверждения (образы), которыми система знаний в явном виде не располагала.

Тема 6. Структурный анализ. ПК-7.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Каковы основные задачи структурного анализа?
2.	Висячие и тупиковые вершины ориентированного графа

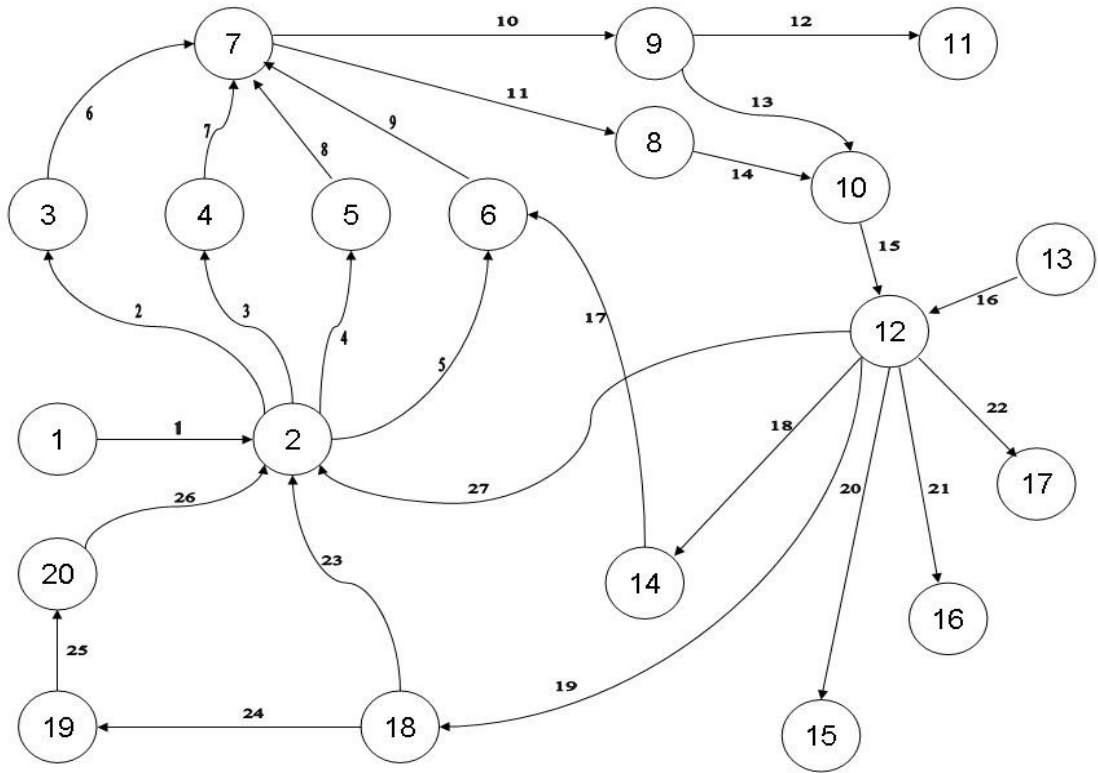
1.2. Контрольные задания.

Задание 1.

Дана модель потока денежных средств коммерческой фирмы. Введены следующие обозначения на ориентированном графе:

- 1 - заимодатели;
- 2 - количество денег, которыми располагает фирма;
- 3 - производственные помещения и оборудование;
- 4 - зарплата и надбавки;
- 5 - тепло-, энерго-, и другие виды снабжения;
- 6 - материалы, полуфабрикаты и т.п.;
- 7 - продукт для продажи;
- 8 - объём продаж за наличный расчёт;
- 9 - объём продаж в кредит;
- 10 - общая сумма денег, полученных от продаж;
- 11 - потери из-за невозвращённых кредитов;
- 12 - общее количество поступающих денег
- 13 - прочие доходы;
- 14 - поставщики материалов и услуг;
- 15 - проценты на деньги, полученные в кредит;
- 16 - выплата долгов;
- 17 - налоги;
- 18 - дивиденды владельцев;

19 - владельцы фирмы;
 20 - инвестиции владельцев фирмы.



Ориентированный граф

На основе представленного графа провести структурный анализ финансовых потоков данной организации.

- 1) Построить матрицу смежности и матрицу инцидентности.
- 2) Провести топологический элементный анализ.
- 3) Определить элементную и реберную связанность (прочность) финансовой структуры.
- 4) Определить сложность и диаметр (масштаб) структуры.
- 5) Выделить наиболее и наименее загруженные элементы (ранги вершин).

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Поиск изолированной вершины матрицы инцидентций сводится к		

	поиску в ней ... Варианты ответов: а) нулевой строки; б) строки с положительными элементами.		
2.	Структурным свойством системы, характеризующим её масштаб, является... Варианты ответов: а) сложность структуры; б) диаметр структуры.		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верных ответа.

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

Оцените элементную связность графа, матрица смежности которого имеет вид:

$$\begin{pmatrix} * & 1 & 1 & 0 \\ 0 & * & 1 & 1 \\ 0 & 0 & * & 0 \\ 1 & 0 & 1 & * \end{pmatrix}.$$

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4;

д) 0.

Оцените реберную связность графа, матрица смежности которого имеет вид:

- б) выявление межэлементных связей, характера и мощности указанных связей;
- в) определение собственных границ исследуемой системы;
- г) построение на основе имеющейся информации зависимостей переменных признаков, характеризующих ситуацию во времени;
- д) определение элементного состава участвующих в ситуации систем;
- е) выделение блоков, подсистем.

Тема 7. Функциональный и процессуальный анализ. ПК-7.1

1. Задания открытого типа.

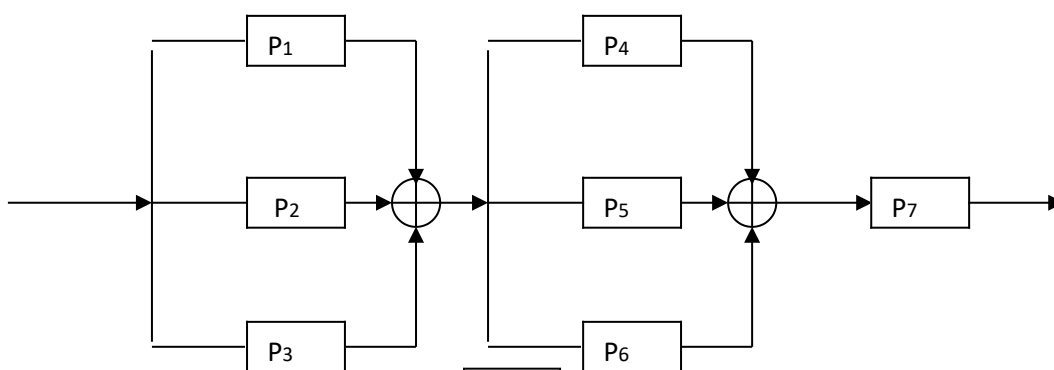
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Функциональная надёжность реальной системы
2.	Системный процесс. Формальное представление системного процесса
3.	Процессуальные свойства систем

1.2. Контрольные задания.

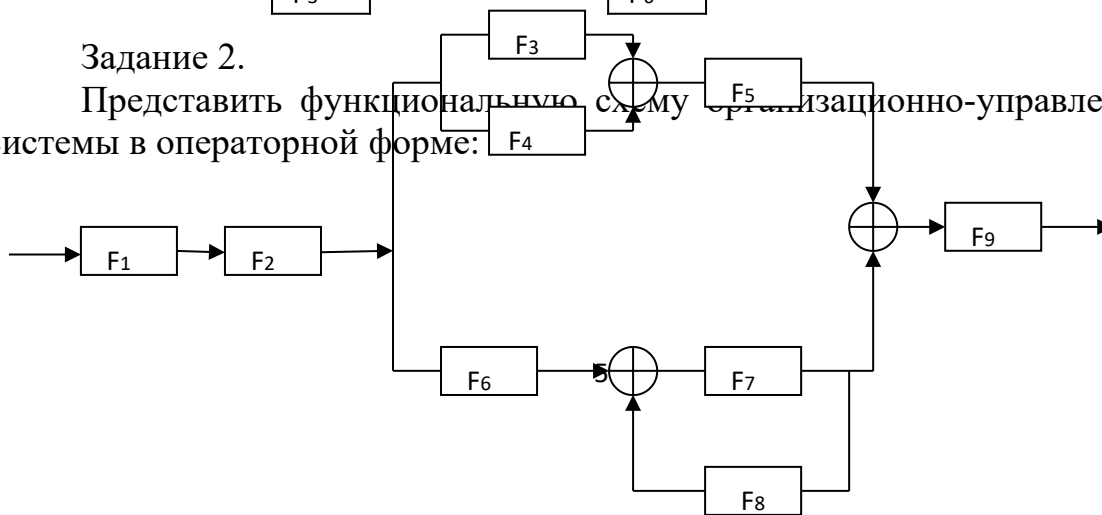
Задание 1.

Определить надёжность (вероятность безотказной работы) $P(t)$ социально-экономической системы, если $P_1 = 0,3; P_2 = 0,6; P_3 = 0,5; P_4 = P_5 = P_6 = 0,7; P_7 = 0,2$.



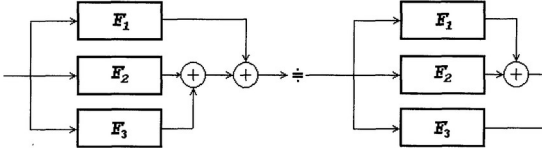
Задание 2.

Представить функциональную схему организационно-управленческой системы в операторной форме:



2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора

№ п.п .	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	<p>Назовите процесс, в результате которого теряется согласованность проявления системы как единого целого</p> <p>Варианты ответов: а) системная наблюдаемость; б) системная дисперсия.</p>		
2.	<p>Данное тождественное преобразование функциональной структуры выполнено на основе закона ...</p>  <p>Варианты ответов: а) ассоциативности; б) дистрибутивности.</p>		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

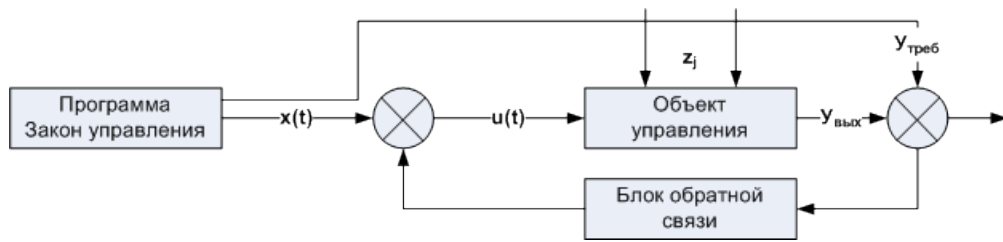
Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верных ответа.

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

На рисунке представлена схема...



- а) принципа разомкнутого управления социально-экономическими системами;
- б) принципа компенсирующего управления социально-экономическими системами;
- в) принципа замкнутого управления социально-экономическими системами;
- г) совмещения принципов обратной связи и управления с упреждением.

Принципом компенсирующего управления социально-экономическими системами является:

- а) принцип, в соответствии с которым при выработке управляющих воздействий используется информация о состоянии внешней среды и об интенсивности и характере её воздействия на систему;
- б) принцип, в соответствии с которым управляющая информация вырабатывается без учёта конкретного состояния объекта управления;
- в) принцип, в соответствии с которым при выработке управляющей информации учитывается информация о состоянии объекта управления.

Необходимым условием прогнозируемости является...

- а) наблюдаемость;
- б) стабильность;
- в) равновесие;
- г) управление;
- д) управляемость.

Необходимым условием эффективного управления являются...

- а) наблюдаемость;
- б) прогнозируемость;
- в) устойчивость;
- г) управляемость;
- д) достижимость;
- е) изменяемость.

Устойчивость организационной системы – это...

- а) способность системы к сохранению своего равновесия;
- б) способность системы возвращаться в некоторое равновесное состояние после окончания действия внешних сил или внутренних возмущений;
- в) информационная открытость настоящего и прошлого реальной системы;
- г) способность системы к сохранению или изменению в требуемом направлении своего состояния (структуры).

Что является главной задачей системы автоматического регулирования (САР)?

- а) Полностью заменить человека-оператора;
- б) поддерживать заданный закон изменения регулируемой величины независимо от возмущающих воздействий;
- в) снизить стоимость технологического процесса;
- г) увеличить энергопотребление системы.

Тема 8. Модели и моделирование. Методы формализованного и неформализованного представления систем. ПК-7.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Математическое моделирование. Виды математического моделирования
2.	Принципы построения моделей
3.	Практические рекомендации по уменьшению сложности моделей
4.	Этапы построения математических моделей
5.	Метод Дельфи

1.2. Контрольные задания.

Задание 1.

Проанализируйте простейшие модели численности популяции биологической системы (с ограничением темпа роста и без ограничений).

Задание 2.

Исследование логистического уравнения

- 1) С помощью методики иконологического моделирования, проведите

исследование поведения логистического уравнения, характеризующего распространение инновации на рынке. Рекуррентная форма разностного уравнения имеет вид:

$$x_{t+1} = \lambda x_t (1 - x_t),$$

где $0 \leq x_t \leq 1$ (ёмкость рынка равна 1), т.е. x_t — это доля рынка, завоёванная новинкой к моменту времени t ; λ - параметр управления.

2) Проявите три различных типа поведения:

- стремление системы к состоянию равновесия;
- периодические колебания;
- хаотический режим (находим «странный» аттрактор).

Воздействуя на параметр управления λ , постепенно увеличивая его от 0, фиксируем изменение поведения системы от стационарного до хаотического.

3) Постройте диаграммы указанных режимов.

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Какой вид моделирования позволяет воспроизводить алгоритм функционирования системы во времени - поведение системы? Варианты ответов: а) ситуационное моделирование; б) имитационное моделирование.		
2.	Модель Харрода является... Варианты ответов: а) логистической моделью изменения национального дохода; б) моделью экспоненциального изменения национального дохода.		
3.	Руководство компании		

	<p>хочет выработать долгосрочную стратегию развития в условиях высокой неопределённости на рынке. Какой метод неформализованного представления будет наиболее эффективен на первом этапе?</p> <p>Варианты ответов: а) построение дерева решений; б) проведение SWOT-анализа; в) сценарное планирование.</p>		
4.	<p>Если система может находиться в конечном числе состояний, а ее поведение описывается как переход между этими состояниями по определенным правилам, какую модель целесообразно использовать?</p> <p>Варианты ответов: а) конечный автомат; б) иерархическую модель; в) сетевой график.</p>		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верных ответа.

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

1. Математическая модель является вероятностной, если ...

а) она учитывает случайный характер процессов в исследуемых объектах и системах;

- б) информация и параметры являются непрерывными, а математические связи устойчивы;
- в) она отображает поведение объекта исследования во времени;
- г) между нею и объектом исследования существует полное поэлементное соответствие.

При динамическом моделировании ...

- а) представляется функционирование системы во времени;
- б) отображается только функциональный аспект системы;
- в) рассматривается объект как «чёрный ящик», имеющий ряд входов и выходов, моделируются связи между входами и выходами;
- г) моделируемая система задается в виде структурной схемы.

Математическими видами моделирования являются...

- а) реальное моделирование;
- б) гипотетическое моделирование;
- в) имитационное моделирование;
- г) информационное моделирование;
- д) структурное моделирование.

При информационном моделировании ...

- а) представляется функционирование системы во времени;
- б) отображается только функциональный аспект системы;
- в) рассматривается объект как «чёрный ящик», имеющий ряд входов и выходов, моделируются связи между входами и выходами;
- г) моделируемая система задается в виде структурной схемы.

Предназначение модели состоит в возможности....

- а) определять и формально описывать наиболее существенные связи исследуемых объектов;
- б) стремиться к полноте описания процессов;
- в) получать требуемые результаты простыми средствами;
- г) получать новые знания об объекте и зависимостях его формализованных параметров;
- д) разрабатывать стратегии управления и поведения объекта в современных условиях.

К методам выработки коллективных решений относят ...

- а) методы сценариев;
- б) конференцию идей;
- в) метод Дельфи;
- г) метод анализа иерархий;
- д) метод «дерева целей».

На каком уровне должен быть коэффициент согласованности суждений в методе Дельфи?

- а) не менее 33%;
- б) не менее 100%;
- в) не более 33 %;
- г) от 0 до 1;
- д) не более 50%.

Линейное программирование относится к ...

- а) стохастическим методам;
- б) логическим методам;
- в) аналитическим методам;
- г) лингвистическим методам;
- д) графическим методам.

Какой из перечисленных методов не является методом неформализованного представления систем?

- а) Мозговой штурм;
- б) метод Дельфи;
- в) морфологический анализ;
- г) построение диаграммы потоков данных (DFD).

Метод «дерева целей» предназначен прежде всего для:

- а) описания хронологической последовательности операций;
- б) структурирования иерархии целей системы от главной к второстепенным;
- в) поиска причинно-следственных связей при анализе проблем;
- г) генерации альтернативных вариантов решения.

Метод «морфологического анализа» наиболее эффективен для:

- а) быстрого принятия решений в условиях неопределенности;
- б) систематического поиска и генерации новых решений и идей путем комбинирования элементов;
- в) организации коллективной работы экспертов;
- г) анализа финансовых рисков.

Какой метод лучше всего подходит для описания последовательности операций и их взаимосвязей во времени?

- а) Матрица смежности;
- б) модель «черного ящика».
- в) сетевая модель;

г) морфологическая таблица.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	30-39
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование *калькулятора*.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и желательно внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Работа с источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;

- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
- перечнем вопросов к зачету.

Рекомендации по подготовке к дискуссии.

Дискуссия (от лат. *discussio* - «рассмотрение, исследование») - обсуждение спорного вопроса, проблемы, разновидность спора, направленного на достижение истины и использующего только корректные приёмы ведения спора. Для подготовки к дискуссии необходимо:

- прочитать соответствующую литературу, статьи, исследования и новости, чтобы получить полное представление о теме;
- изучить существующие точки зрения на проблему;
- четко сформулировать тему – это позволит сохранить фокус на протяжении всей дискуссии; рекомендуется заранее уточнять термины и убедиться, что все участники понимают их одинаково;
- провести исследование – это поможет понять, какие аргументы могут поддерживать каждую сторону, и во что может «вылиться» обсуждение;
- определить свою точку зрения и четко её сформулировать так, чтобы не возникало двусмысленных толкований;
- собрать факты, статистические данные и прочие доказательства – всё, что может подкрепить и прояснить позицию; при необходимости можно обратиться к цитатам из классики или к личному опыту;
- построить логическую структуру – определить основные пункты, которые нужно представить, распределить аргументы по этим пунктам, подготовить краткое резюме по позиции;
- использовать логические приёмы – например, опираться на причинно-следственные связи, использовать аналогии;
- продумать контраргументы – заранее подготовить ответы на возможные возражения.

Рекомендации по подготовке доклада с презентацией.

Доклад с презентацией – это устный рассказ, усиленный визуальными элементами. Важно помнить, что презентация – это инструмент для поддержки слов, а не их полная замена. Подготовка включает подготовку текста, проработку структуры, оформление и репетицию выступления.

Для подготовки текста доклада необходимо:

- сформулировать главную мысль - четко определить, что именно нужно донести до аудитории (новая информация, решение проблемы и т. д.);

- составить список задач - записать все ключевые моменты и идеи, которые нужно осветить; это поможет сосредоточиться на сути и не отвлекаться на второстепенные детали;
- использовать ясный и понятный язык - избегать сложных научных терминов и жаргона, если они не являются необходимыми для понимания темы;
- проиллюстрировать теоретические положения примерами – это облегчит понимание материала.

Вопросы для самостоятельной подготовки к лекционным и практическим занятиям:

Тема №1

1. Как следует понимать междисциплинарность и слабоструктурированность сложных проблем?
2. В чём заключается принципиальное отличие кибернетической и субъектно-монополюсной схем управления?
3. Что такое обратная связь? Поясните действие принципа обратной связи.
4. Приведите примеры положительной и отрицательной обратной связи в социально-экономических системах.
5. Какие интегративные свойства систем вы знаете? Выделите подмножества интегративной группы свойств.
6. Найдите различные определения системы.
7. Проведите самостоятельно классификацию систем различной природы.
8. Опишите совокупность системных свойств как математической группы.
9. Поясните понятие эквивинальности. Выделите основные уровни эквивинальности.
10. В каких аспектах проявляется целостность реальной системы?
11. Охарактеризуйте расплывчатость границ и коммуникативность в организационных системах.
12. Продумайте, является ли интегративное свойство системы суммой свойств её элементов?
13. Поясните смысл целесообразности реальной системы.
14. Что такое синергетика? В чём её отличие от свойства эмерджентности?

Тема №2

1. Дайте определение научного принципа.
2. Охарактеризуйте основной принцип системного анализа - принцип системности.
3. Охарактеризуйте группу вспомогательных принципов системного анализа.

4. Какие принципы системного анализа относят к дополнительным принципам?
5. Какие уровни исследования выделяет принцип иерархичности?
6. Проиллюстрируйте на примере управленческой проблемы принцип интегративности.
7. Какова суть принципа физической содержательности?
8. Какого подхода требует принцип прагматичности при исследовании социально-экономических процессов?
9. Поясните суть принципа системного замыкания.
10. Поясните суть принципа системной реальности.
11. Поясните суть метода композиции и декомпозиции.
12. Поясните суть принципа интегральности.
13. Каким образом проявляется историчность при исследовании социально-экономических процессов?
14. В чём состоит целесообразность применения принципа формализма при исследовании организационно-управленческих проблем?

Тема №3

1. Что является образом реальной системы? Приведите примеры образов социально-экономической системы.
2. Поясните понятие сфероценоза.
3. Опишите структуру сфероценоза.
4. Экономика региона является реальной системой или образом?
5. Дайте понятие фактора, проведите классификацию факторов.
6. Что характеризуют системоформирующие факторы?
7. Сформулируйте основные свойства ситуационных пространств и прокомментируйте их проявления в социально-экономической сфере.
8. Каковы основные закономерности существования, развития и функционирования систем различной природы?
9. Чем отличаются понятия «явление», «ситуация», «процесс»?
10. Какие явления характеризуют ситуацию социальной напряжённости?
11. Приведите примеры абсолютно несамодостаточных систем.
12. Как определить интегральный показатель самодостаточности управленческой системы?
13. Какова мера самодостаточности по i -фактору?
14. Как оценить средний уровень самодостаточности организационной системы?

Тема № 4

1. Что такое ценность и полезность?
2. В чём отличие целеориентированного поведения системы от ценностноориентированного?
3. Поясните понятие шкалы и квантификации.
4. Проведите анализ аксиоматики измерений.

5. В чём состоит адекватность суждений в числовых шкалах?
6. Приведите примеры измерений в степенной и логарифмической шкалах применительно к социальным и экономическим системам.
7. Какая шкала имеет самую высокую степень измеримости?
8. Каковы допустимые преобразования в шкалах интервалов, отношений, разностей?
9. Постройте иерархическую структуру основных шкал.
10. Поясните сущность метода анализа иерархий Т. Саати.
11. Почему в шкалах порядка нельзя суммировать?
12. Как определить компоненты правого и левого собственных векторов матрицы эквивалентности?
13. Продумайте процедуру согласования матрицы эквивалентности.
14. Сформулируйте закон запрещения.
15. Что такое медианное оценивание? В каких шкалах его целесообразно применять?

Тема №5

1. Как подсчитать общее количество информации и объём семантической информации?
2. Чем отличаются ценность и значимость информации?
3. Какие количественные меры полезности информации вы знаете?
4. Сформулируйте теорему Котельникова.
5. Какова зависимость интереса к информации от степени её новизны?
6. Что такое информативность и интерпретируемость?
7. Как определить объём семантического конденсата? Чем он определяется?
8. Приведите примеры относительности свойства тиражируемости информации.
9. Какие меры измерения информации вы знаете?
10. Каковы способы снижения доступности информации?
11. Какова зависимость полезности информации от её интенсивности поступления в систему?
12. Какие способы информационного управления организационными системами вы знаете?
13. Приведите примеры релевантности и иррелевантности.
14. Что такое тезаурус?

Тема №6

1. Каковы основные задачи структурного анализа?
2. Приведите примеры дискретных пространственных и временных структур в социально-экономической сфере.
3. Объясните смысл топологического элементного анализа и топологического анализа связей.
4. Опишите структурные свойства организационных систем.

5. Поясните физический смысл реберной связанности социально-экономической структуры.
6. В чём сущность постулата о мощности связей?
7. Поясните процедуру построения матриц смежности и инцидентности.
8. Что такое ранг элемента системы, в чём его физический смысл?
9. К какому виду структур относится структура государственного управления в России?
10. Как определить диаметр и сложность структуры?
11. Какие способы описания структур вы знаете?
12. Сформулируйте задачу о распространении импульса по организационной структуре.

Тема №7

1. Каким образом определить вероятность безотказной работы для последовательно-параллельного соединения элементов социально-экономической системы?
2. Что характеризует функциональная избыточность организационной системы?
3. Дайте характеристику морфологических типов состояний системы.
4. Какие процессуальные свойства применяются в управлении социально-экономическими системами?
5. В чём суть процессуального описания систем?
6. Сформулируйте принцип Ле-Шателье.
7. Охарактеризуйте основные схемы управления системами.
8. Какие законы композиции вы знаете?
9. Каковы основные задачи управления социально-экономическими системами?
10. Чем отличаются управление и управляемость?
11. В чём различие стабильности и равновесия социально-экономической системы?
12. Чем характеризуется прогнозируемость поведения управленческой системы?

Тема №8

1. Каковы основные цели и задачи моделирования?
2. Каковы основные этапы построения математических моделей?
3. В чём отличие понятий «метод» и «модель»?
4. Продумайте рубрики классификации видов моделирования.
5. С какими видами ограничений сталкиваются при моделировании?
6. Поясните суть агрегирования.
7. В чём состоит необходимость применения моделей?
8. Каково предназначение моделей?
9. Каковы виды математического моделирования?
10. Какие методы формализованного представления систем (МФПС) вы знаете?

11. Какие методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС) вы знаете?
12. Охарактеризуйте группу аналитических методов.
13. В чём суть метода «сценариев»?
14. Какие методы экспертных оценок вы знаете?
15. В чём суть метода «дерева целей»?
16. Каковы достоинства и недостатки метода Дельфи?

Для самостоятельной подготовки к лекционным и практическим занятиям рекомендуется использовать электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС - <http://lms.ranepa.ru/>.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Горохов, А.В. Системный анализ: учебное пособие для вузов / А.В. Горохов. – Москва: Юрайт, 2025. – 108 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19147-9. – Текст: электронный // ЭБС «Юрайт»: [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/556017>
2. Кузнецов, В. В. Системный анализ: учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Шатраков; под общей редакцией В. В. Кузнецова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 327 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-20387-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584281>
3. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 3-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 562 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14945-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582538>

8.2. Дополнительная литература

1. Заграновская, А. В. Системный анализ: учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 412 с. 0 (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-19867-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588479>
2. Моделирование систем и процессов: учебник для вузов / под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 510 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-

534-18563-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583101>

3. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении: учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. - 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 272 с. - ISBN 978-5-507-49677-8. 0 Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/399182>

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

3. Приказ от 12 декабря 2024 года N 02-2531 «Об утверждении Положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при поведении текущей и промежуточной аттестации»

8.4. Интернет-ресурсы

1. <http://www.gov.ru/> - Сервер органов государственной власти

2. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

3. Электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления–филиала РАНХиГС - <http://lms.ranepa.ru/>

4. Электронный журнал «Моделирование систем и процессов» - <https://journal.vgltu.ru/>

5. Электронный журнал «Системный анализ в науке и образовании» - <https://sanse.ru/>

6. Электронный журнал «Системный анализ и прикладная информатика» - https://sapi.bntu.by/jour?locale=ru_RU

7. Электронный журнал «Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии» - <https://journals.vsu.ru/sait/index>

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

9.1. Материально-техническая база:

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, мультимедийным оборудованием

для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов.

2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3. Специализированные аудитории и лаборатории.

4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека).

5. Читальный зал.

6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

9.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.

2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).

3. Средство просмотра файлов формата pdf.

4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средства работы с презентационными материалами и т.д.).

5. Архиватор 7-Zip.

6. Система дистанционного обучения.

7. Автоматизированная библиотечная система.

9.3. Информационные справочные системы:

1. <https://www.urait.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.

2. <https://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPRSMART» (ранее – IPRBooks)

3. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».

4. Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».

5. <https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».

6. <https://ibooks.ru> - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».

7. <https://ranepalib.miflib.ru> - Электронная библиотека издательства «МИФ».

8. <https://eivis.ru> – Ивис. Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с ip-адресов локальной сети Института.

9. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система «Консультант».
10. <http://www.garant.ru/> Справочно-правовая система «Гарант».