

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 31.08.2022 11:48:24  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Теория информационных процессов и систем

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Леонова Елена Анатольевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
<b>ПК-3 способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</b>			
ПК-3.1 Знать принципы организации работ по выявлению и анализу требований к информационным системам, методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами.	3.1 Знать способы описания, принципы и методы построения и функционирования систем 3.2 Знать методологии проектирования информационных систем 3.3 Знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере		
ПК-3.2 Уметь осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.		У.1 Уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем У.2 Уметь использовать технологии моделирования процессов и систем; оценивать качество модели	
<b>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>			
УК.1.1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	3.4 Знать базовые определения и понятия, проблематику системного анализа, теории систем		
УК.1.2 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.		У.3 Уметь описывать процессы и системы	
УК.1.3 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.			В.1 Владеть методами и средствами представления данных и знаний о предметной области

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>	<b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b>
<b>ПК-3 способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</b>	
производственная практика (преддипломная)	20,00
Информационные системы поддержки качества образования	20,00
<b>Теория информационных процессов и систем</b>	<b>20,00</b>
Веб-дизайн / Визуальное оформление и верстка сайтов	20,00
Инструментальные средства разработки образовательных технологий	20,00
<b>УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
Философия	25,00
Теория принятия решений	25,00
<b>Теория информационных процессов и систем</b>	<b>25,00</b>
учебная практика (ознакомительная)	25,00

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

<b>Код компетенции</b>	<b>Этап базовой подготовки</b>	<b>Этап расширения и углубления подготовки</b>	<b>Этап профессионально-практической подготовки</b>
ПК-3	<b>производственная практика (преддипломная), Теория информационных процессов и систем</b>	Информационные системы поддержки качества образования, Веб-дизайн / Визуальное оформление и верстка сайтов, Инструментальные средства разработки образовательных технологий	производственная практика (преддипломная)
УК-1	<b>Философия, Теория принятия решений, Теория информационных процессов и систем, учебная практика (ознакомительная)</b>		учебная практика (ознакомительная)

## Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел						
<b>Формируемые компетенции</b>							
	<table> <tr> <th>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</th><th>Виды оценочных средств</th></tr> </table>	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств				
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств						
1	Основные положения теории информационных процессов и систем. Системный анализ						
УК-1							
	<table> <tr> <td>Знать знать базовые определения и понятия, проблематику системного анализа, теории систем</td><td>Тест</td></tr> <tr> <td>Уметь уметь описывать процессы и системы</td><td>Отчет по лабораторной работе</td></tr> </table>	Знать знать базовые определения и понятия, проблематику системного анализа, теории систем	Тест	Уметь уметь описывать процессы и системы	Отчет по лабораторной работе		
Знать знать базовые определения и понятия, проблематику системного анализа, теории систем	Тест						
Уметь уметь описывать процессы и системы	Отчет по лабораторной работе						
2	Методы описания систем						
ПК-3							
	<table> <tr> <td>Знать знать способы описания, принципы и методы построения и функционирования систем</td><td>Тест</td></tr> <tr> <td>Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем</td><td>Отчет по лабораторной работе</td></tr> </table>	Знать знать способы описания, принципы и методы построения и функционирования систем	Тест	Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем	Отчет по лабораторной работе		
Знать знать способы описания, принципы и методы построения и функционирования систем	Тест						
Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем	Отчет по лабораторной работе						
3	Моделирование информационных систем						
ПК-3 УК-1							
	<table> <tr> <td>Знать знать методологии проектирования информационных систем Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере</td><td>Тест</td></tr> <tr> <td>Уметь уметь использовать технологии моделирования процессов и систем; оценивать качество модели</td><td>Отчет по лабораторной работе</td></tr> <tr> <td>Владеть владеть методами и средствами представления данных и знаний о предметной области</td><td>Деловая/ролевая игра</td></tr> </table>	Знать знать методологии проектирования информационных систем Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере	Тест	Уметь уметь использовать технологии моделирования процессов и систем; оценивать качество модели	Отчет по лабораторной работе	Владеть владеть методами и средствами представления данных и знаний о предметной области	Деловая/ролевая игра
Знать знать методологии проектирования информационных систем Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере	Тест						
Уметь уметь использовать технологии моделирования процессов и систем; оценивать качество модели	Отчет по лабораторной работе						
Владеть владеть методами и средствами представления данных и знаний о предметной области	Деловая/ролевая игра						
4	Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем						
ПК-3							
	<table> <tr> <td>Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере</td><td>Тест</td></tr> <tr> <td>Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем</td><td>Отчет по лабораторной работе</td></tr> </table>	Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере	Тест	Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем	Отчет по лабораторной работе		
Знать знать способы формализации объектов, процессов и их реализации на компьютере	Тест						
Уметь уметь применять принципы и методы описания систем при проектировании информационных систем	Отчет по лабораторной работе						

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-3	ПК-3 способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем			
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			

### Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### 1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Основные положения теории информационных процессов и систем. Системный анализ

#### *Задания для оценки знаний*

##### 1. Тест:

Теория систем объясняет

\$

происхождение, устройство, функционирование и развитие систем различной природы

представление исследуемого объекта как некоторой системы,

характеризующейся элементным составом

представление исследуемого объекта как некоторой системы,

характеризующейся функциями элементов и целого

#2/

В становлении системных идей сыграло развитие теорий строения вещества. Это такие ученые:

\$

Д. И. Менделеев; Эрнест Резерфорд; Нильс Бор; Вернер Карл Гейзенберг

Бернардино Телезио; Иммануил Кант; Иоганн Готлиб Фихте; Георг

Гегель

Демокрит из Абдер; Марк Туллий Цицерон; Аристотель

#2/

Когда и кем был предложен первый вариант общей теории систем?

\$

В 1912 г. А.А. Богдановым

В 1712 г. А.А. Богдановым

В 1912 г. Л. Берталанфи

В 1712 г. Л. Берталанфи

#2/

Людвиг фон Берталанфи определял систему как

\$ комплекс взаимодействующих элементов или как совокупность элементов,

находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой

формальную взаимосвязь между наблюдаемыми признаками и свойствами

множество предметов вместе со связями между предметами и между их

признаками

#2/

Какое определение понятия системы в литературе по теории систем часто рассматривается в качестве "рабочего"?

\$

Система - множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство.

Система - формальная взаимосвязь между наблюдаемыми признаками и свойствами

Система - множество предметов вместе со связями между предметами и между их признаками

#2/

Под элементом принято понимать

\$

простейшую неделимую часть системы.

простейшую делимую часть системы.

простейший компонент структуры.

составной компонент структуры.

#2/

В чем отличие подсистемы от компонента системы?

\$

Для подсистемы сформулирована подцель и выполняются свойства целостности.

Для компонента сформулирована подцель и выполняются свойства целостности.

Для подсистемы сформулирована подцель и не выполняются свойства целостности.

#2/

Состояние - это

\$

множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени.

возникновение и сохранение структуры и целостных свойств системы.

способность системы переходить из одного состояния в другое.

#2/

Под внешней средой понимается

\$

множество элементов, которые не входят в систему, но изменение их состояния вызывает изменение поведения системы.

множество элементов, которые входят в систему, но изменение их состояния вызывает изменение поведения системы

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Отчет по лабораторной работе:**

Проиллюстрировать основные понятия и положения на примере системы «Телефон», представленные в таблице. Использовать схемы устройства телефона-Telefon1.jpg, Telefon2.jpg

Изучить назначение и принципы работы социального сервиса Plickers. Рассмотреть сервис как систему и изобразить ее структуру. Проиллюстрировать основные понятия и положения на примере социального сервиса Plickers. Использовать описание, представленное в файле Инструкция Plickers.pdf.

Исследовать работу дискретного канала связи в программе лабораторной работы TIPSlab1.exe. Составить программу вычисления энтропии, максимальной энтропии и избыточности источника дискретных сообщений по введенным данным.

Работа с ЭБС «IPRbooks». Открыть для чтения учебное пособие Силич В.А. Теория систем и системный анализ и сформировать конспект по указанным вопросам. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13987>.— ЭБС «IPRbooks».

Изучить этапы декомпозиции на примере, используя презентацию Понятие о методологии (системный анализ).pptx

Пусть вы приняли руководство проектом «Разработка web-сайта для компании». Ваша цель — «Обеспечить с помощью Web-сайта повышение конкурентоспособности компании». Составить дерево целей, знаний и действий. Минимальная степень детализации – на рисунке 1. Для разработки можно использовать шаблон описания, представленный ниже. В шаблоне надо заполнить пропущенные фрагменты, учитывая взаимное соответствие деревьев целей, знаний, действий.

Сконструировать морфологический ящик для разработки сайта. В качестве примеров параметров и их значений можно воспользоваться указанными ниже сведениями. Можно использовать параметры на ваше усмотрение. Количество параметров должно быть не менее 5. Для разработанного морфологического ящика рассчитать количество всевозможных вариантов; предложить конкретные варианты корректных сочетаний различных параметров (не менее трех).

### *Задания для оценки владений*

Раздел: Методы описания систем

### *Задания для оценки знаний*

#### **1. Тест:**

Установите соответствие

\$

Качественные методы

Количественные методы

\$o

снвное внимание уделяется постановке задачи, новому этапу ее формализации, формированию вариантов, использованию опыта человека.

для постановки задачи эти методы не имеют средств, почти полностью оставляя осуществление этого этапа за человеком.

#2/

Методы типа «дерева целей», STEP- и SWOT –анализ, методы портфельного анализа относятся к  
\$  
методам структуризации  
методам выработки коллективных решений  
количественным методам

#3/

Коэффициент конкордации позволяет оценить, насколько согласованы между собой ряды предпочтительности, построенные каждым экспертом. Его значение находится в пределах  $0 \leq W \leq 1$ . Установите соответствие для отдельных его значений:

\$

W=0

W= 1

W= 0,7...0,8

\$

полная противоположность ранжировок

полное совпадение ранжировок

достоверность считается хорошей

достоверность считается недостаточной

#2/

В этом методе прямые дебаты заменены тщательно разработанной программой последовательных индивидуальных опросов, проводимых обычно в форме анкетирования. Речь идет о (об)

\$

методе Дельфи

общем подходе для методов экспертных оценок

недостатке метода Дельфи

#2/

Для названия новой науки об общих принципах управления в живых организмах и машинах был принят термин

\$

кибернетика

автоматика

информатика

бионика

#2/

В чем состоит кибернетический подход к описанию систем?

\$ все системы рассматриваются как системы управления

выделяются общие принципы управления в живых организмах и машинах

субъект ощущает на себе воздействие среды X и объекта Y

#3/

Установите соответствие для двух этапов процесса управления

\$

неформальный, интуитивный

формальный, алгоритмизируемый

\$

первую функцию  $\phi_1$  выполняет субъект

вторую функцию  $\phi_2$  выполняет управляющее устройство

получение информации о задачах управления

получение информации о результатах управления

#3/

Установите соответствие

\$

системы автоматического управления

автоматизированные системы управления

\$

управление осуществляется без непосредственного участия человека

в контур управления включен человек

структурный синтез модели

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Отчет по лабораторной работе:**

Выполнить сравнение ручного и автоматизированного режимов лингвистического обеспечения библиотечной технологии научной библиотеки с помощью SWOT-анализа. Для этого распределить указанные факторы в таблицу SWOT-анализа ручного режима и в таблицу SWOT-анализа автоматизированного режима. Сформулировать стратегии WT, WO, ST, SO при использовании автоматизированного режима и заполнить таблицу.

Разработать морфологический ящик для разработки системы тестирования

Реализовать вычисления для экспертной оценки в MS Excel. Использовать файл KoefKonkord\_Шаблон.xls. В таблице требуется заполнить формулы в ячейках, выделенных желтым цветом. Результат сохранить в файле KoefKonkord\_Фамилия.xls.

### *Задания для оценки владений*

Раздел: Моделирование информационных систем

### *Задания для оценки знаний*

#### **1. Тест:**

ИС может решать две группы задач.

Первая группа связана с чисто информационным обеспечением основной деятельности.

Вторая группа задач связана с обработкой полученной информации/данных в соответствии с теми или иными алгоритмами с целью подготовки решений задач, стоящих перед субъектом основной деятельности.

Установите соответствие

\$

Задачи первой группы

Задачи второй группы

\$

задачи информатизации общества "вширь".

задачи информатизации общества "вглубь".

задачи информатизации общества "ввысь".

#2/

Подход в проектировании ИС, когда система создается как набор приложений, наиболее важных в данный момент для поддержки деятельности предприятия, называется

\$

«снизу-вверх»

«сверху-вниз»

#4/

Установите последовательность этапов создания ИС

\$

моделирование бизнес-процессов, формирование требований к системе

проектирование

реализация

тестирование

ввод в действие

эксплуатация и сопровождение.

#2/

В основе проектирования ИС лежит моделирование предметной области. При этом под моделью предметной области понимается некоторая система,

\$

имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной

области и адекватная этой области

представленная на основе применения графических средств отображения

модели подразумевающая наличие средств физической реализации ИС

#3/

Установите соответствие:

\$

IDEF0

IDEF1

IDEF2

\$

создание функциональной модели, отображающей структуру и функции системы.

построение информационной модели, отображающей структуру и



содержание информационных потоков системы  
построение динамической модели поведения функций, информации и ресурсов системы.

#2/

Структурным анализом принято называть метод исследования системы, которое  
§

начинается с ее общего обзора, а затем детализируется, приобретая иерархическую структуру с все большим числом уровней. обеспечивает потребление определенных ресурсов и создание продукта, представляющего ценность для потребителя  
выявляет совокупность операций, сгруппированных по определенному признаку

#2/

Ключевым понятием структурного анализа деятельности предприятия (организации) является операция - это  
§ элементарное действие, выполняемое на одном рабочем месте.

связанная совокупность функций, в ходе выполнения которой потребляются определенные ресурсы и создается продукт, представляющий ценность для потребителя.

структурированное графически описание сети процессов, связанных с данными.

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Отчет по лабораторной работе:**

Изучить основы работы в среде Ramus Educational.

Выполнить настройку программы Ramus Educational.

В рамках заданного проекта разработать функциональную модель.

Создание функциональной модели «Изучение учебного предмета».

Построить DFD диаграмму для описания процесса написания курсовой работы (См. конспект лекции «Методологии моделирования предметной области»)

Создать IDEF0 модель, которая необходима для проектирования системы «Служба занятости в рамках ВУЗа».

Описание предметной области.

Изучить основные компоненты диаграммы IDEF3 и выполнить упражнения: восстановить пропущенные надписи на временной шкале; указать какие связи изображены на рисунках; указать какие схемы демонстрируют указанные правила; восстановить элементы на примерах диаграмм, надписи на диаграммах "Работа с файлом", "Изображение примитива".

Изучить пример построения динамической модели процесса «Выполнение курсовой работы». Ответить на вопросы.

Изучить пример построения диаграмм IDEF3 для описания деятельности областного реестра информационных ресурсов, баз данных научно-технической информации и выполнить задания: описать предметную область; предложить словесное описание сценария выполнения работы «Управление конфигурацией».

Построение диаграммы декомпозиции в нотации DFD.

Индивидуальное задание. Используя методологии IDEF0, DFD разработать концепцию информационной системы в соответствии с выбранной темой по следующему плану: 1) общие положения (название проекта, предметная область, цель и др.); 2) модель IDEF0; 3) модель DFD.

### *Задания для оценки владений*

#### **1. Деловая/ролевая игра:**

Ваша группа студентов является сектором ИТ-отдела, который занимается анализом проектируемых систем. Заказчиком на разработку системы автоматизации обучения учебному предмету является факультет вуза.

Представителями заказчика являются преподаватель и студенты.

На первом этапе совместно с представителем заказчика (преподавателем) получена функциональная модель процесса изучения учебного предмета, включающая контекстную диаграмму и диаграмму A0. Необходимо построить диаграммы декомпозиции всех работ, выделенных на диаграмме A0 в кратчайшие сроки.

Распределение ролей в аналитическом отделе:

Ведущий системный аналитик: отвечает за выполнение проекта в целом, контролирует деятельность разработчиков, входящих в состав группы, следит за выполнением требований, осуществляет расщепление и сборку модели

Разработчик 1: разрабатывает диаграмму декомпозиции A1

Разработчик 2: разрабатывает диаграмму декомпозиции A2

Разработчик 3: разрабатывает диаграмму декомпозиции A3

Разработчик 4: разрабатывает диаграмму декомпозиции A4

Разработчик 5: разрабатывает диаграмму декомпозиции A5

Разработчик 6: разрабатывает диаграмму декомпозиции A6

Необходимо провести обсуждение в группе каждой работы диаграммы декомпозиции A0. При необходимости уточните связи работы. Изменения вносит ведущий системный аналитик в исходную таблицу и на диаграмму. К обсуждению привлекаются представители заказчика.

Раздел: Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем

### *Задания для оценки знаний*

#### **1. Тест:**

Принятие решения – это

\$

оба определения, представленные здесь, верные  
задача выбора ЛПР наилучшего способа (исхода) из некоторого конечного множества допустимых вариантов (альтернатив).

действие над множеством альтернатив, в результате которого получается подмножество выбранных альтернатив.

#2/

Набор решений в системе ограничен.

Решения носят формализованный характер и выполняются в строго определенном порядке.

Профессионализм специалиста, принимающего решения в такой системе, определяет качество принятого решения

О какой системе идет речь?

\$

технической системе

биологической системе

социальной системе

любой системе

#4/

Установите виды систем в порядке увеличения разнообразия возникающих проблем

\$

техническая система

биологическая система

социальная система

#3/

Установите соответствие между характеристикой решения и ее значением

\$

Результативность решения.

Эффективность решения.

Оптимальность решения

\$

степень соответствия результатов действий интересам достижения определенной цели

степень выполнения поставленных задач, отнесенная к затратам на их достижение

достижение наилучшего результата в данных условиях при минимальных затратах ресурсов

#3/

Установите соответствие между видами методов принятия решения и примерами этих видов

\$

Качественные индивидуальные

Качественные коллективные

Количественные

\$

Метод морфологического анализа

Методы построения дерева целей

Методы теории массового обслуживания

#3/

Установите соответствие для требований информационного обеспечения управленческих решений

\$

Актуальность

Релевантность

Информационное единство

\$

Представление реальных сведений в нужный момент времени

Обеспечивается получением информации в соответствии с поставленными задачами

Подчинение методологии обработки данных требованиям теории информатики и статистической теории наблюдений

#4/

Установите последовательность этапов в процессе принятия решения

\$

диагностика проблемы

формулировка критериев и ограничений

определение вариантов

оценка вариантов

окончательный выбор

#2/

Сужение множества альтернатив возможно, если имеется способ сравнения альтернатив и определение наиболее предпочтительных. Каждый такой способ называют

### *Задания для оценки умений*

#### **1. Отчет по лабораторной работе:**

Обосновать принятие решения о разработке информационной системы в соответствии с темой индивидуального задания по разделу 3. Для этого описать выполнение представленных на рисунке этапов. Выполнить анализ принятого решения о разработке информационной системы в соответствии с темой задания по разделу 3. Использовать представленный на рисунке пример.

Определить Парето-оптимальное множество для решения задачи выбора планшета.

Сравнение проектов. По заданию руководства фирмы анализировались пять проектов информационной системы. Все проекты были направлены 10 экспертам, назначенным Правлением фирмы. Сравнить проекты, используя метод средних арифметических рангов и метод медиан. Заполнить таблицу и выполнить ранжировку.

Индивидуальное задание. Выбрать лучшую из альтернатив решения предложенной задачи из таблицы с точки зрения указанных в таблице критериев методом замены критериев ограничениями и методом формирования и сужения множества Парето.

### *Задания для оценки владений*

#### **2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

##### **1. Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Назначение теории систем. Задачи, решаемые теорией систем
2. Когда и кем был предложен первый вариант общей теории систем?
3. Как определяется система в "Философском словаре"?
4. Приведите пример описания системы, подходящее под определение ДЗ: Система есть множество вещей, свойств и отношений (Уемов А. И.).
5. Какое определение понятия системы в литературе по теории систем часто рассматривается в качестве "рабочего"?
6. Что такое элемент? От чего зависит разделение системы на элементы?
7. Что такое структура? Назначение и виды связей между элементами системы
8. Что такое состояние системы? Поведение системы?
9. Что понимается под внешней средой?
10. Что такое модель системы? Ее назначение.
11. Что такое равновесие системы? Устойчивость системы?
12. Как связаны цель и развитие системы? Что такое целевая функция?

13. Покажите на примерах, что материальные системы могут быть рассмотрены на разных уровнях детализации
14. Приведите пример системы, структура которой линейная, иерархическая
15. Приведите примеры структур сетевого типа, матричного типа
16. Что значит описать систему? Дайте характеристику различных способов описания системы: Морфологическое, Функциональное, Информационное
17. Какие виды систем выделяют по отношению системы к окружающей среде? По происхождению системы? По описанию переменных системы? По типу описания закона (законов) функционирования системы?
18. Соотнесите трактовки понятия информации и областями знаний, в которых они применяются.
19. Перечислите основные свойства информации
20. В чем состоит инвариант всех решаемых проблем информатики?
21. Формулы для вычисления количества информации.
22. Как связаны неопределенность и информация? Что такое информационная энтропия?
23. Опишите систему связи
24. Как однозначно определяется стационарный дискретный двоичный канал без памяти?
25. В чем отличие информационной скорости канала от технической скорости? Что представляет собой пропускная способность канала связи?
26. Дайте определение информационной системы.
27. Как можно классифицировать информационные системы?
28. Три уровня структурируемости информации
29. Какие этапы и в какой последовательности включает жизненный цикл информационной системы?
30. В чем состоят закономерности системы?
31. В чем заключается особенность самоорганизующихся систем? Предмет изучения науки «Синергетика»
32. Приведите примеры различных трактовок системного анализа.
33. В чем состоит подход к анализу и проектированию систем, который называли «перечислением» системы?
34. В чем заключается аксиологическое представление системы и каузальное представление системы?
35. Какие этапы можно выделить в декомпозиции описания сложных ситуаций?
36. Охарактеризуйте информационную систему с точки зрения системного анализа
37. Как классифицируются методы описания систем?
38. Охарактеризуйте качественные и количественные методы описания систем.
39. Охарактеризуйте методы выработки коллективных решений.
40. Назначение методов структуризации. Перечислите эти методы. В чем они заключаются?
41. В чем состоит метод Дельфи? Его особенности и недостатки.
42. Для чего применяется коэффициент конкордации? Какие возможны его значения?
43. Что используется для наглядности представления о степени согласованности мнений двух любых экспертов А и В?
44. Опишите метод морфологического ящика.
45. Охарактеризуйте количественные методы описания информационных систем высшего уровня.
46. Охарактеризуйте количественные методы описания информационных систем низшего уровня.
47. В чем состоит кибернетический подход к процессу управления?
48. Опишите структуру взаимодействия элементов системы управления.
49. Общие предположения о характере функционирования системы
50. Что представляет собой динамическая система как математическая абстракция?
51. В чем различие между системами с непрерывным и дискретным временем?
52. В чем заключается свойство детерминированности?
53. Какие системы называются стохастическими?
54. Что такое случайный процесс? В чем особенность Марковских процессов?
55. Марковский процесс с дискретным состоянием.
56. Граф состояний Марковского процесса. Марковская цепь.
57. Как выполняется анализ вероятностей состояний системы в различные моменты времени для Марковского процесса с непрерывным временем?
58. Что представляют собой предельные вероятности состояний?
59. Что представляет собой система массового обслуживания (СМО)?
60. Основные понятия системы массового обслуживания.

#### Практические задания:

1. Составить дерево целей, знаний и действий в соответствии с заданной минимальной степени детализации.
2. Сконструировать морфологический ящик для разработки сайта. В качестве примеров параметров и их значений можно воспользоваться указанными сведениями.

3. Известны результаты экспертной оценки по проекту. Реализовать вычисления для экспертной оценки в MS Excel, в том числе степень согласованности экспертов.
4. Постройте матрицу переходов и определите вероятности состояний через два шага процесса для системы, описываемой представленным графом состояний и переходов. Вероятности переходов заданы.
5. Задана матрица вероятностей переходов состояний системы. Необходимо построить размеченный граф состояний и определить вероятности всех состояний.
6. Операционная система может находиться в одном из четырех указанных состояний. Данный Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем задан в форме размеченного графа состояний системы. При этом потоки всех переходов являются пуассоновскими. Необходимо найти предельные вероятности всех состояний системы.

## 2. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение теории систем. Задачи, решаемые теорией систем
2. Как определяется понятие системы?
3. Что такое элемент? От чего зависит разделение системы на элементы?
4. Что такое структура? Назначение и виды связей между элементами системы
5. Что такое состояние системы? Поведение системы?
6. Что понимается под внешней средой?
7. Что такое модель системы? Ее назначение.
8. Что значит описать систему? Дайте характеристику различных способов описания системы: Морфологическое, Функциональное, Информационное
9. Какие виды систем выделяют по отношению системы к окружающей среде? По происхождению системы? По описанию переменных системы? По типу описания закона (законов) функционирования системы?
10. Дайте краткую характеристику каждой из групп методов получения и использования информации
11. Формулы для вычисления количества информации.
12. Как связаны неопределенность и информация? Что такое информационная энтропия?
13. Опишите систему связи
14. Дайте определение информационной системы.
15. Как можно классифицировать информационные системы?
16. Какие этапы и в какой последовательности включает жизненный цикл информационной системы?
17. В чем состоят закономерности системы?
18. В чем заключается особенность самоорганизующихся систем? Предмет изучения науки «Синергетика»
19. Приведите примеры различных трактовок системного анализа.
20. Охарактеризуйте информационную систему с точки зрения системного анализа
21. Охарактеризуйте стратифицированное представление информационной системы
22. Как классифицируются методы описания систем?
23. Охарактеризуйте качественные и количественные методы описания систем.
24. Назначение методов структуризации. Перечислите эти методы. В чем они заключаются?
25. В чем состоит метод Дельфи? Его особенности и недостатки.
26. Для чего применяется коэффициент конкордации? Какие возможны его значения?
27. Опишите метод морфологического ящика.
28. В чем состоит кибернетический подход к процессу управления?
29. Опишите структуру взаимодействия элементов системы управления в общем виде.
30. Что представляет собой динамическая система как математическая абстракция?
31. В чем различие между системами с непрерывным и дискретным временем?
32. В чем заключается свойство детерминированности?
33. Какие системы называются стохастическими?
34. Что такое случайный процесс? В чем особенность Марковских процессов?
35. Граф состояний Марковского процесса. Марковская цепь.
36. Что представляют собой предельные вероятности состояний?
37. Что представляет собой система массового обслуживания (СМО)?
38. Основные понятия системы массового обслуживания.
39. В чем состоят проблемы интеграции и композиции информационных моделей?
40. В чем состоит роль канонической информационной модели?
41. Различия между моделью и действительностью.
42. В чем суть адекватности моделей?
43. В чем состоят сложности построения модели состава?
44. Что представляет собой структурная схема системы?

45. Какие две группы задач может решать информационная система (ИС)?
46. Какие функции должна выполнять ИС?
47. Классификация ИС по степени автоматизации
48. Какие уровни структурируемости информации различают?
49. Как модель изучаемой системы представляется в самом лаконичном виде?
50. Охарактеризуйте подходы в проектировании ИС «снизу-вверх», «сверху-вниз».
51. Основные задачи, решению которых должна способствовать методология проектирования корпоративных ИС.
52. Опишите этапы создания ИС.
53. Требования к структурным моделям предметной области
54. В рамках какой программы была разработана методология IDEF?
55. Из каких частных методологий состоит методология IDEF?
56. Что такое SADT?
57. Что представляет собой графический язык?
58. Что представляет собой CALS-технология?
59. На каких концептуальных положениях основана методология IDEF0?
60. Что такое структурный анализ?
61. Ключевые понятия структурного анализа деятельности предприятия (организации).
62. Что представляет собой IDEF0-диаграмма?
63. Типы стрелок в IDEF0.
64. Примеры названий блоков и меток стрелок.
65. Особенности контекстной диаграммы IDEF0
66. Что определяет точка зрения и что выражает цель при проектировании системы?
67. Отношения блоков на диаграммах.
68. Что такое граничные стрелки? Как осуществляется кодирование граничных стрелок? Туннельные стрелки
69. Как выглядит иерархия узловых номеров диаграмм IDEF0?
70. Показатели модели для проведения количественного анализа диаграмм
71. В какой последовательности рекомендуется проектировать стрелки IDEF0-диаграмм?
72. Что понимается под принятием решения?
73. Особенности задачи принятия решения в условиях определенности, риска, неопределенности, противодействия
74. Какое решение называется оптимальным? допустимым (рациональным)?
75. В чем заключается эффективность решения
76. Что означает результативность?
77. Какие важные моменты необходимо учитывать при построении любых моделей управленческих решений?
78. Основные понятия нечеткой логики
79. В чем состоят экспертные методы принятия решения?

#### Практические задания:

1. Пусть вы приняли руководство проектом «Разработка web-сайта для компании». Ваша цель — «Обеспечить с помощью Web-сайта повышение конкурентоспособности компании». Составить дерево целей, знаний и действий. Минимальная степень детализации – на рисунке.
2. Сконструировать морфологический ящик для разработки сайта. В качестве примеров параметров и их значений можно воспользоваться указанными сведениями.
3. Известны результаты экспертной оценки по проекту. Реализовать вычисления для экспертной оценки в MS Excel, в том числе степень согласованности экспертов.
4. Постройте матрицу переходов и определите вероятности состояний через два шага процесса для системы, описываемой представленным графом состояний и переходов. Вероятности переходов имеют следующие значения  $P_{12}=0,3$ ;  $P_{13}=0,4$ ;  $P_{14}=0,1$ ;  $P_{23}=0,5$ ;  $P_{24}=0,2$ ;  $P_{34}=0,5$ .
5. По некоторой цели ведется стрельба в моменты времени  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ . Цель может находиться в одном из указанных состояний. Матрица вероятностей переходов задана. Необходимо построить размеченный граф состояний и определить вероятности всех состояний цели после одного выстрела. Начальным состоянием системы является состояние  $S_1$ .
6. Операционная система может находиться в одном из четырех указанных состояний. Данный Марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем задан в форме размеченного графа состояний системы. При этом потоки всех переходов являются пуассоновскими. Необходимо найти предельные вероятности всех состояний системы.

7. Даны следующие сведения по работе студента на лекции. Основные изучаемые теоретические вопросы, количество лекций представлены в УМК по дисциплине. Содержание лекций опирается на знания, ранее полученные студентами, и обеспечивает теоретическую базу для семинарских и лабораторных работ. Лекция помимо изложения преподавателем теоретического материала включает различные виды деятельности студентов: слушание, усвоение теоретического материала, экспресс-опросы. Разработать диаграммы А-0 и А0 для описания процесса «Работа на лекциях»
8. Определить Парето-оптимальное множество для решения задачи (например, выбора планшета)

### 3. Курсовая работа

Темы курсовых работ:

1. Разработка системы аналитической обработки данных готовности учащихся к ЕГЭ
2. Разработка информационной системы "Центр дополнительного образования"
3. Разработка информационной системы «Электронный каталог библиотеки»
4. Автоматизация рабочего места медицинского работника кабинета физиотерапии в школе
5. Автоматизация рабочего места специалиста по кадрам образовательной организации
6. Проектирование модели информационной системы «Руководство курсовыми работами»
7. Разработка технического задания на создание информационной системы для автоматизации учета успеваемости студентов
8. Разработка информационной системы "Рабочее место куратора"
9. Разработка интеллектуальной информационной системы выбора дистанционных курсов
10. Разработка информационной системы для организации школьных туристических поездок
11. Разработка информационной системы для организации летнего отдыха для школьников
12. Разработка информационной поддержки темы «Сложность вычислений»
13. Разработка информационной поддержки для организации электронного документооборота.
14. Разработка экспертной системы построения концептуальной схемы базы данных на основе подхода IDEF1

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Деловая/ролевая игра**

Деловая/ролевая игра - оценочное средство для проверки продуктивных умений в условиях игрового моделирования реальной проблемной ситуации.

Регламент игры:

1. Ознакомление участников с целью, задачами и правилами деловой игры.
2. Формирование игровых команд.
3. Разработка деловой игры.
4. Сценарий деловой игры.
5. Реализация деловой игры.
6. Подведение итогов деловой игры.
7. Групповое обсуждение хода деловой игры.
8. Заключительное слово руководителя деловой игры.

Основными моментами для подготовки деловой игры являются:

- определение цели деловой игры;
- описание игровой ситуации;
- формулирование правил проведения деловой игры;
- подготовка реквизита;
- определение системы оценивания результатов игры (оценочный лист).

### **2. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **3. Тест**

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### **2. Описание процедуры промежуточной аттестации**

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.



Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Курсовая работа — студенческое научное исследование по одной из базовых дисциплин учебного плана либо специальности, важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы. Темы работ предлагаются и утверждаются кафедрой. Студент может предложить тему самостоятельно, однако она не должна выходить за рамки учебного плана. На 1-2 курсах данная работа носит скорее реферативный характер, на старших — исследовательский. Работа обычно состоит из теоретической части (последовательное изложение подходов, мнений, сложившихся в науке по избранному вопросу) и аналитической (анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере группы людей, организации)). Объем курсовой работы составляет 20-60 страниц. По завершению работы над курсовой, студенты защищают ее публично перед своими однокурсниками и преподавателями.

Этапы выполнения курсовой работы:

1. выбор темы и ее согласование с научным руководителем;
2. сбор материалов, необходимых для выполнения курсовой работы;
3. разработка плана курсовой работы и его утверждение научным руководителем;
4. систематизация и обработка отобранного материала по каждому из разделов работы или проблеме с применением современных методов;
5. формулирование выводов и обсуждение их с научным руководителем;
6. написание работы согласно требованиям стандарта и методическим указаниям к ее выполнению (введение, главы основной части, заключение, приложения, список литературы).

При оформлении курсовой работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.