МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	часов
2	Лабораторные работы	34	34	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Зачет: 7 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 26783

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КСУП	_____	Е. Н. Рыбалка
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. М. Зюзьков
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 26783

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование навыков анализа информации из различных источников

изучение принципов и моделей анализа и синтеза систем

выработка у будущих специалистов системного мышления

объяснение значимости системного анализа для выполнения курсовых работ учебного плана, а также выпускной квалификационной работы

формирование способности в составлении аналитических обзоров, отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований

повышение общего уровня образованности и эрудированности

1.2. Задачи дисциплины

– изучение базовых принципов моделирования и системного анализа

– наработка опыта практического использования методов и методик системного анализа при выполнении практических работ в рамках данного курса

– разъяснение практической важности использования методов системного анализа в рамках последующих курсов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория систем» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Базы данных.

Последующими дисциплинами являются: Методы принятия проектных решений, Моделирование систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

– ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** понятия модели, их классификацию и важность моделирования базовые понятия системного анализа базовые модели и методы системного анализа прикладные методы системного анализа характеристики и возможности пакетов прикладных программ, поддерживающих прикладные методологии системного анализа

– **уметь** осуществлять анализ поставленной задачи выявлять наиболее критичные цели системы производить анализ систем путем разбиения более сложной задачи на множество простых задач производить синтез систем на основе сформулированных требований и ограничений проводить проверку качества системы с использованием критериев качества пользоваться современными пакетами прикладных программ для построения функциональных моделей

– **владеть** способностью мыслить от общего к частному и от частного к общему навыками использования технической документации при решении задач синтеза и анализа систем навыками составления технической документации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 26783

		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	20	20
Лабораторные работы	34	34
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Подготовка к контрольным работам	18	18
Проработка лекционного материала	36	36
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Введение в дисциплину	2	0	4	6	ОПК-6
2 Модели и моделирование	2	0	6	8	ОПК-6, ПК-3
3 Базовые понятия системного анализа	4	0	6	10	ОПК-6, ПК-3
4 Базовые модели и методы системного анализа	4	0	18	22	ОПК-6, ПК-3
5 Прикладные модели и методы системного анализа	8	34	20	62	ОПК-6, ПК-10, ПК-3
Итого за семестр	20	34	54	108	
Итого	20	34	54	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Введение в дисциплину	Историческое развитие системной науки.Понятие системного анализа. Исследование операций. Задача коммивояжера. Управление запасами. Связь дисциплины с другими дисциплинами курса.	2	ОПК-6
	Итого	2	

Согласована на портале № 26783

2 Модели и моделирование	Классификация моделей. Прагматические и познавательные модели. Статические и динамические модели. Свойства моделей. Целевой характер моделирования.	2	ПК-3
	Итого	2	
3 Базовые понятия системного анализа	Система, подсистема, элемент. Окружающая среда. Проблемная ситуация. Цель. Задача. Критерии достижения целей. Классификация целей и критериев. Требования. Классификация требований. Объект. Субъект.	4	ПК-3
	Итого	4	
4 Базовые модели и методы системного анализа	Модель структуры. Типовые структуры и их свойства. Модель состава. Подсистема. Методы выбора решения, методы исследования операций. Методы генерации решений : мозговой штурм, морфологический анализ. Эксперты, экспертные оценки с учетом и без учета квалификации экспертов. Критерий, вес критерия. Многокритериальный выбор на основе экспертных оценок. Интегральные критерии и особенности их использования.	4	ОПК-6
	Итого	4	
5 Прикладные модели и методы системного анализа	Иерархическая содержательная модель. Описание процессов при помощи классификаторов. Функциональное моделирование системы на основе методологии IDEF0, IDEF3. Процесс, вход, выход, механизм, управление. Параллельные процессы. Узлы. Ветвления.	8	ОПК-6, ПК-10
	Итого	8	
Итого за семестр		20	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Базы данных					+
Последующие дисциплины					
1 Методы принятия проектных решений				+	+
2 Моделирование систем управления		+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 26783

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-6	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-10	+			Контрольная работа, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
5 Прикладные модели и методы системного анализа	Построение контекстной диаграммы проектируемой системы в нотации IDEF0. Входы, выходы, управление, механизм, активность.	10	ПК-3, ОПК-6
	Формирование диаграмм второго и третьего уровня в нотации IDEF0. Туннелирование стрелок. Обратные связи.	12	
	Формирование диаграмм второго и третьего уровня в нотации IDEF3. Параллельные процессы. Узлы. Ветвление по входу и выходу.	12	
	Итого	34	
Итого за семестр		34	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 26783

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Введение в дисциплину	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6	Собеседование, Тест
	Итого	4		
2 Модели и моделирование	Проработка лекционного материала	6	ОПК-6	Контрольная работа
	Итого	6		
3 Базовые понятия системного анализа	Проработка лекционного материала	6	ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Итого	6		
4 Базовые модели и методы системного анализа	Подготовка к контрольным работам	18	ПК-3	Контрольная работа, Тест
	Итого	18		
5 Прикладные модели и методы системного анализа	Проработка лекционного материала	20	ПК-3	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию
	Итого	20		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Контрольная работа	5	10	15	30
Отчет по индивидуальному заданию	10	10		20
Отчет по лабораторной работе		8	12	20
Собеседование			30	30
Итого максимум за период	15	28	57	100
Нарастающим итогом	15	43	100	100

Согласована на портале № 26783

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Антонов, А. В. Системный анализ : Учебник для вузов / А. В. Антонов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2006. - 452[4] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

2. Тарасенко, Ф. П. Прикладной системный анализ. Наука и искусство решения проблем : учебник для вузов / Ф. П. Тарасенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева. - Томск : Издательство Томского университета, 2004. - 185[1] с. : ил., портр., табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие для вузов / А. М. Кориков, С. Н. Павлов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 343[1] с. : ил (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

2. Павлов, С. Н. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / С. Н. Павлов ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2003. - 134 с. : ил, табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системотехника : учебное методическое пособие / Е. Н. Рыбалка ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТМЦДО, 2012. - 75 с. : ил., табл. Задания для лабораторных стр. - 5 - 29. Задания для самостоятельной работы - стр. 50 - 75. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.kcup.tusur.ru/index.php?

Согласована на портале № 26783

module=mod_methodic&command=view&id=205, дата обращения: 23.05.2018.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Поисковые системы: http://www.google.com, http://www.ya.ru
2. Электронная база данных учебно-методических разработок каф. КСУП: http://new.kcup.tusur.ru/library
3. Доступ к электронным ресурсам на научно-образовательном портале университета -
4. http://edu.tusur.ru/training/publications
5. Доступ к электронному каталогу библиотеки университета - http://lib.tusur.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория информационного обеспечения систем управления

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS1 (11 шт.);
- Доска белая;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Project 2007 Standard
- Rational Suite Enterprise V7

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

Согласована на портале № 26783

расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какая модель описывает систему на уровне входов-выходов
a) Черного ящика
b) Композиционная
c) Декомпозиционная
d) Агрегатная
2. Что является мерой достижения цели
a) Условие
b) Критерий
c) Требование
d) Ограничение
3. К какому типу ограничений можно отнести данное утверждение «Температура в помеще-

Согласована на портале № 26783

нии – от 18 до 27 градусов Цельсия»

a) Количественным

b) Качественным

c) Относительным

d) Условным

4. К какому типу ограничений можно отнести данное утверждение «Помещение должно быть обогреваемым»

a) Количественным

b) Качественным

c) Относительным

d) Условным

5. Какая операция подразумевает разбиение большой системы на несколько других, более мелких

a) Декомпозиция

b) Композиция

c) Оптимизация

d) Денормализация

6. Какой агрегатный критерий находит наибольшее значение суммы произведения веса на критерия на оценку

a) Минимум суммы взвешенных оценок

b) Максимум суммы взвешенных оценок

c) Максимум минимальный оценки

d) Максимальная оценка

7. Какой агрегатный критерий находит наименьшее значение суммы произведения веса на критерия на квадрат разницы между оценкой и оптимальным значением

a) Минимум суммы квадратов отклонений

b) Максимум суммы взвешенных оценок

c) Максимум минимальный оценки

d) Максимальная оценка

8. Какое количество стрелок должно быть связано с каждым блоком в IDEF0.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

9. Условия, отражающие влияние внешних и внутренних факторов, которые нужно учитывать в задаче принятия решений – это

a) Ограничения

b) Входы

c) Выходы

d) Функции

10. Какая структура предполагает наличие единственного элемента вышестоящего уровня по отношению к элементу нижестоящего уровня

a) Матричная

b) Линейная

c) Сетевая

d) Иерархическая

11. Какая структура предполагает наличие нескольких элементов вышестоящего уровня по отношению к элементу нижестоящего уровня

a) Матричная

b) Линейная

c) Сетевая

d) Иерархическая

12. Какая дуга располагается слева IDEF0 блока

a) Управление

Согласована на портале № 26783

b) Механизм
c) Выход
d) Вход
13. Какая дуга располагается сверху IDEF0 блока
a) Управление
b) Механизм
c) Выход
d) Вход
14. Какая методология прикладного уровня используется для построения модели «Сущность-связь»
a) IDEF0
b) IDEF1
c) IDEF1x
d) IDEF3
15. Какой узел изображается знаком & с вертикальными линиями по бокам
a) Синхронный И
b) Синхронный ИЛИ
c) Асинхронный И
d) Асинхронный ИЛИ
16. Какой узел изображается знаком o с вертикальной линией справа
a) Синхронный И
b) Синхронный ИЛИ
c) Асинхронный И
d) Асинхронный ИЛИ
17. Контекстная диаграмма IDEF0
a) Имеет самый низкий уровень детализации
b) Имеет самый высокий уровень детализации
c) Каждая диаграмма является контекстной
d) Такая диаграмма вообще отсутствует
18. Знаком [ ] на диаграмме IDEF0 обозначаются
a) Тунеллированные стрелки
b) Активность
c) Управляющие стрелки
d) Выходы
19. Какой агрегатный критерий находит наименьшее значение суммы произведения веса на критерия на разницу между оценкой и оптимальным значением
a) Минимум суммы отклонений
b) Максимум суммы взвешенных оценок
c) Максимум минимальный оценки
d) Максимальная оценка
20. Какая дуга располагается снизу IDEF0 блока
a) Управление
b) Механизм
c) Выход
d) Вход

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Историческое развитие системной науки.Понятие системного анализа. Исследование операций. Задача коммивояжера. Управление запасами. Связь дисциплины с другими дисциплинами курса.

Классификация моделей. Прагматические и познавательные модели. Статические и динамические модели. Свойства моделей. Целевой характер моделирования.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

Индивидуальные задания представляют собой предметные области, подлежащие разработке. Примеры предметных областей. Поставки ТОРЦ Турагентство Гостиница Экзамен Кафе Во-

Согласована на портале № 26783

доканал Аптеки Риэлтеры Автовокзал Товарные кредиты Ипотечные кредиты ССМП Кредитный брокер ОМС Коллекторское агентство Поликлиника Стационар

14.1.4. Вопросы на собеседование

Что такое модель Классификация моделей Практические и прагматические модели Терминальный узел сети Привилегии, роли, пользователи Критерии и их классификация Синхронные и асинхронные узлы Ветвление по входу и выходу Пространство целеполагания SADT-методология Модели данных Дуги в IDEF0 Контекстная диаграмма

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

Законодательные требования. Налоговый, таможенный, гражданский кодекс. Исследование ключевых аспектов при формулировании требований и ограничений к предметной области. Анализ и моделирование бизнес-процессов по открытым источникам - нормативным актам, регламентам, официальным сайтам организаций, шаблонам документов.

14.1.6. Темы контрольных работ

Определение функций проектируемой системы Определение входов и выходов системы Определить состав и вес критериев для оцениваемых вариантов Вычислить интегральную оценку - средневзвешенная сумма Вычислить интегральную оценку - минимум квадратов отклонений Построить контекстную диаграмму системы Выявить и описать параллельные и взаимоисключающие процессы Применить в запросе расширенную группировку

14.1.7. Темы лабораторных работ

Построение контекстной диаграммы проектируемой системы в нотации IDEF0. Входы, выходы, управление, механизм, активность.

Формирование диаграмм второго и третьего уровня в нотации IDEF0. Туннелирование стрелок. Обратные связи.

Формирование диаграмм второго и третьего уровня в нотации IDEF3. Параллельные процессы. Узлы. Ветвление по входу и выходу.

14.1.8. Зачёт

Привести пример практической модели. Привести пример прагматической модели. Сформулировать наиболее критичные запросы для конкретной предметной области. Построить функциональную диаграмму с параллельными процессами. Построить функциональную диаграмму с взаимоисключающими процессами. Определить критерии расширенной CUBE- группировки. Интерпретировать результат запроса, содержащего расширенные ROLLUP и CUBE группировки

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,	Преимущественно проверка методами исходя из состояния

Согласована на портале № 26783

показаниям	контрольные работы, устные ответы	обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 26783