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

Инструментальные средства моделирования сложных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационный сервис**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Самостоятельная работа	68	68	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е.

Зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 23992

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 52 от «18» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 43.03.01 Сервис, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ТУ _____ С. П. Куксенко

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

доцент каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ Е. В. Зайцева

Согласована на портале № 23992

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

подготовка студентов к научно-исследовательской профессиональной деятельности

1.2. Задачи дисциплины

– сформировать знания, умения и навыки, позволяющие осуществлять моделирование сложных систем по направлению сервиса, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за её рамками, с помощью различных инструментальных средств

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инструментальные средства моделирования сложных систем» (Б1.В.ДВ.11.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные технологии в сервисе, Стандарты в области информационного сервиса и менеджмента, Управление ИТ-проектами, Защита информации и информационная безопасность, Компьютерное моделирование управленческих решений.

Последующими дисциплинами являются: Современные технологии анализа и проектирования информационных систем в сервисе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса;

– ПК-3 готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** - теоретические положения организации имитационного моделирования бизнес-процессов и систем; - технологии использования функционально- и процессно-ориентированного подходов к моделированию систем; - стандарты моделирования систем; - методики использования различных технологий моделирования.

– **уметь** - использовать опыт и знания для решения задач моделирования систем; - применять специализированные платформы в качестве конечного пользователя при ре-шении типовых задач или квалифицированного пользователя при решении задач, определяемых пользователем; - использовать стандарты и технологии моделирования сложных систем в целях решения задач профессиональной деятельности;

– **владеть** - специальной терминологией и лексикой по учебной дисциплине; - навыками самостоятельного овладения новыми инструментальными средствами; - технологией работы со стандартизированным и специальным программным обеспечением; - навыками работы с платформами моделирования систем ведущих мировых производителей; - навыками применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

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
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	16	16
Практические занятия	24	24

Согласована на портале № 23992

Самостоятельная работа (всего)	68	68
Проработка лекционного материала	11	11
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	57	57
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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Имитационное моделирование процессов и систем	1	0	1	2	ОПК-1, ПК-3
2 Базовые концепции структуризации формализации имитационных систем	1	0	2	3	ОПК-1, ПК-3
3 Процессный подход к моделированию дея-тельности	2	0	1	3	ОПК-1, ПК-3
4 Концептуальные основы технологий моде-ли-рования	2	0	1	3	ОПК-1
5 Принципы функционального моделирования (SADT, IDEF0)	2	8	7	17	ОПК-1, ПК-3
6 Моделирование с помощью диаграмм потоков данных и работ (DFD, IDEF3, IDEF1x)	2	0	10	12	ОПК-1, ПК-3
7 Инструментальные средства функционального моделирования	2	8	16	26	ОПК-1, ПК-3
8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности (UML)	2	0	22	24	ОПК-1, ПК-3
9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования (Rational Rose)	2	8	8	18	ОПК-1, ПК-3
Итого за семестр	16	24	68	108	
Итого	16	24	68	108	

Согласована на портале № 23992

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
6 семестр			
1 Имитационное моделирование процессов и систем	Основные понятия теории моделирования систем. Подходы к исследованию систем. Процесс синтеза модели на основе классического и системного подходов. Классификация видов моделирования систем. Детерминированное моделирование. Стохастическое моделирование. Статическое моделирование. Динамическое моделирование. Дискретное моделирование. Дискретно-непрерывное моделирование. Знаковое моделирование. Языкового моделирования. Символическое моделирование. Математическое моделирование. Аналитическое моделирование. Имитационное моделирование. Аналитико-имитационное моделирование. Этапы моделирования, техно-логическая схема. Технологическая схема разработки моде-лей. Взаимосвязь этапов моделирования. Формальная модель объекта.	1	ОПК-1, ПК-3
	Итого	1	
2 Базовые концепции структуризации формализации имитационных систем	Построение концептуальной модели процесса. Выдвижение гипотез и принятие предположений. Определение параметров и переменных модели. Установление основного содержания модели. Обоснование критериев оценки эффективности системы. Описание концептуальной модели системы. Проверка достоверности концептуальной модели. Составление технической документации по первому этапу. Математические схемы моделирования систем. Языковые средства и системы моделирования. Транзактно-ориентированный подход. Язык моделирования дискретного типа GPSS. Сети кусочно-линейных агрегатов. Дискретные и непрерывно-дискретные системы. Сети Петри и их расширения. Моделирование сис-тем с параллельными процессами.	1	ОПК-1, ПК-3
	Итого	1	
3 Процессный подход к моделированию деятельности	Определение, характеристики и основные элементы процессного подхода. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» Межфункциональные процессы. Мониторинг удовлетворенности потребителей. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Процессы жизненного цикла продукции. Измере-	2	ОПК-1, ПК-3

Согласована на портале № 23992

	ние, анализ и улучшение миссия организации. Сертификаты сис-тем качества. Моделирование бизнес-процессов. Степень детальности описания процесса.Горизонтальные процессы и вертикальные потоки информации. Процессы в иерархической функциональной структуре. Измерение длительности выполнения работы. Пример описания потока документов в рамках процесса. Методологии описания бизнес-процессов.Методологии моделирования бизнес-процессов. Методологии (стандарты) управления качеством		
	Итого	2	
4 Концептуальные основы технологий модели-рования	Эволюция развития и классификация CASE-средств. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Интегрированное CASE-средство. Критерии оценки CASE-средств. Средства анализа (Upper CASE). Средства анализа и проектирования (Middle CASE). Средства проектирования баз данных. Средства разработки приложений. Средства реинжиниринга. Технология внедрения CASE-средств. Определение потребностей в CASE-средствах. Анализ рынка CASE-средств. Определение критериев успешного внедрения. Раз-работка стратегии внедрения CASE-средств. Разработка стратегии внедрения CASE-средств. Оценка и выбор CASE-средств. Пример подхода к определению критериев выбора CASE-средств.	2	ОПК-1
	Итого	2	
5 Принципы функционального моделирования (SADT, IDEF0)	Технология структурного анализа и проектирования SADT(Structured Analysis and Design Technique). Информационной область предприятия. Информационные потоки. Основы методологии IDEF1. Применение методологии IDEF1, как инструмента построения наглядной модели информационной структуры предприятия. Основные преимущества IDEF1. Концепции моделирования IDEF1. Терминология и семантика IDEF1. Средства моделирования IDEF1X. Концепция и семантика IDEF1X. Сущности в IDEF1X и их атрибуты. Связи между сущностями. Идентификация сущностей. Представление о ключах. Типы связей между сущностями. Основы IDEF3. Стандарты документирования технологических процессов. Сценарии (Scenario). Два типа диаграмм в IDEF3. Диаграммы Описания Последовательности Этапов Процесса (Process Flow Description Diagrams, PFDD). Диаграммы Со-стояния Объекта и его Трансформаций Процессе (Object State Transition Network, OSTN). Перекрестки (Junction). Стандарт онтологического исследования IDEF5. Основные принципы онтологического анализа. Концепции IDEF5. Изучение и систематизирование начальных усло-	2	ОПК-1, ПК-3

Согласована на портале № 23992

	вий. Сбор и накапливание данных. Анализ данных. Начальное развитие онтологии. Уточнение и утверждение онтологии. Язык описания онтологий в IDEF5. Схематический язык (Schematic Language-SL). Язык доработок и уточнений (Elaboration Language-EL). Виды схем и диаграмм IDEF5. Диаграмма строгой классификации (Description Subsumption - DS). Диаграмма естественной или видовой классификации (Natural Kind Classification - NKC). Методология функционально-стоимостного анализа ABC (ФСА). ФСА-метод - один из методов, позволяющий указать на возможные пути улучшения стоимостных показателей. Цель создания ФСА-модели. Концептуальная схема ФСА-метода. Функциональный блок и интерфейсные дуги		
	Итого	2	
6 Моделирование с помощью диаграмм потоков данных и работ (DFD, IDEF3, IDEF1x)	Структурный анализ на основе DFD-нотации. Принцип абст-рагирования. Принцип формализации. Принцип доступности. Принцип полноты. Принцип непротиворечивости. Принцип независимости данных. Диаграммы функций. Диаграммы, моделирующие данные и их взаимосвязи. Диаграммы, моде-лирующие поведение системы. Логическая функциональная спецификация. Компоненты DFD-технологии. Базовая нота-ция. Изображение процесса на диаграммах. Изображение накопителя на диаграммах. Изображение внешней сущности на диаграммах. Изображение информационного канала на диаграммах. Моделирование поведения системы. Основные преимущества DFD-технологий	2	ОПК-1, ПК-3
	Итого	2	
7 Инструментальные средства функционального моделирования	Средства Design/IDEF и BPwin. Назначение. Виды диаграмм. Формулировка требований и целей проектирования. Разработка спецификаций. Определение компонентов и взаимодействий между ними. Документирование проекта. Проверка полноты и непротиворечивости проекта. Создание FEO-диаграмм и диаграммы узлов.	2	ОПК-1, ПК-3
	Итого	2	
8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности (UML)	Языково-независимая разработка программной системы. Семантика (смысл программы с точки зрения выполняющего ее компьютера) и прагматика (смысл программы с точки зрения ее пользователей). Систематическое применение объектно-ориентированного подхода. Основные виды моделей, их свойства, элементы и возможности использования. Жизненный цикл программной системы. Объектно-ориентированная разработка программного обеспечения. Анализ требований и предварительное проектирование системы. Объектно-ори-	2	ОПК-1

Согласована на портале № 23992

	ентированное моделирование. Объекты и класс. Атрибуты объектов. Операции и методы. Зависимости между классами (объекта-ми). Атрибуты зависимостей. Имена ролей, квалификаторы. Агрегация. Обобщение и наследование. Абстрактные классы. Множественное наследование. Связь объектов с базой данных. Построение объектной модели		
	Итого	2	
9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования (Rational Rose)	CASE-средство фирмы Rational Software Corporation. Автоматизация этапов анализа и проектирования. Универсальная нотация моделирования объектов. Логическая и физическая структуры модели. Статические и динамические модели. Диаграммы состояний. Диаграммы сценариев. Диаграммы модулей. Диаграммы процессов. Спецификации классов, объектов, атрибутов и операций. Заготовки текстов про-грамм. Модель разрабатываемой программной системы. Документирования проектов. Управления проектом.	2	ОПК-1, ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		16	

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	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Информационные технологии в сервисе	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Стандарты в области информационного сервиса и менеджмента			+	+	+	+		+	
3 Управление ИТ-проектами							+		+
4 Защита информации и информационная безопасность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Компьютерное моделирование управленческих решений							+		+
Последующие дисциплины									
1 Современные технологии анализа и проектирования информационных систем в сервисе					+	+	+	+	+

Согласована на портале № 23992

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.

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Тест, Реферат
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
5 Принципы функционального моделирования (SADT, IDEF0)	Экспертное оценивание. Оценка систем по множеству критериев. Оценка систем в условиях неопределенности. Декомпозиция систем.	8	ОПК-1, ПК-3
	Итого	8	
7 Инструментальные средства функционального моделирования	Изучение инструментальных средства функционального моделирования Design/IDEF или ERwin	8	ОПК-1, ПК-3
	Итого	8	
9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования (Rational Rose)	Изучение инструментальных средства фирмы Rational Software	8	ОПК-1, ПК-3
	Итого	8	
Итого за семестр		24	

Согласована на портале № 23992

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Имитационное моделирование процессов и систем	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	1		
2 Базовые концепции структуризации формализации имитационных систем	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-3	Контрольная работа, Тест
	Итого	2		
3 Процессный подход к моделированию деятельности	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	1		
4 Концептуальные основы технологий модели-рования	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	1		
5 Принципы функционального моделирования (SADT, IDEF0)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ПК-3	Контрольная работа, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
6 Моделирование с помощью диаграмм потоков данных и работ (DFD, IDEF3, IDEF1x)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
7 Инструментальные средства функционального моделирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	15	ОПК-1, ПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	16		
8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности (UML)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ОПК-1, ПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Реферат, Тест
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 23992

	Итого	22		
9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования (Rational Rose)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	7	ОПК-1, ПК-3	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	8		
Итого за семестр		68		
Итого		68		

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
6 семестр				
Домашнее задание	5	7	8	20
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Контрольная работа	10	10	10	30
Отчет по индивидуальному заданию	5	5	6	16
Реферат		5	5	10
Тест	3	3	3	9
Итого максимум за период	28	35	37	100
Нарастающим итогом	28	63	100	100

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,	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 23992

	учитывает успешно сданный экзамен	
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. Моделирование систем: Учебное пособие (Часть 1) / Салмина Н. Ю. – 2013. 118 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5198, дата обращения: 06.05.2018.

2. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) / Салмина Н. Ю. – 2013. 114 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5199, дата обращения: 06.05.2018.

3. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. – 2011. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/673, дата обращения: 06.05.2018.

4. Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. / О.А. Бодров, Р.Е. Медведев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 244 с. Дата обращения: 25.04.2018. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/5124

12.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие «Математическое моделирование систем»: Для направления подготовки 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» и 230400.62 «Информационные системы и технологии» / Зариковская Н. В. – 2014. 168 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/4648, дата обращения: 06.05.2018.

2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RATIONAL ROSE : Учебное пособие для вузов / А. В. Леоненков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006 ; М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 318[2] с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 317-318. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Общая теория систем: Методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ / Силич М. П. – 2012. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1217, дата обращения: 06.05.2018.

2. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ / Силич М. П. - 2011. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/672, дата обращения: 06.05.2018.

3. Методы исследования и моделирования информационных процессов: Методические указания к практическим занятиям, лабораторной работе, самостоятельной работе / Стась А. Н. - 2017. 26 с. (Самостоятельная работа). [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7125, дата обращения: 06.05.2018.

Согласована на портале № 23992

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. Сайт кафедры ТУ http://tu.tusur.ru
2. Научно-образовательный портал ТУСУР http://edu.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 практических занятий

Лаборатория САПР

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7
- 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 № 23992

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. Что из представленных вариантов не относится к структурным методологиям моделирования

а – IDEF0
б – DFD
в – RAD

2. В нотациях какой методологии моделирования используется элемент «перекресток»

а – DFD
б – IDEF1X
в – IDEF3
г – IDEF1

3. Укажите какие графические элементы не относятся к элементам диаграмм DFD.

Согласована на портале № 23992

а - сущности
б - хранилища данных
в - функциональные блоки
г - все относятся
4. В UML актёром (actor) может быть
а – человек (пользователь)
б – другая система
в – человек или другая система, подсистема или класс
5. Какая нотация используется при реализации DFD методологии
а – Гейна
б – Сарсона
в – Гейна-Сарсона
6. Имитационная модель отражает:
а - все существующие признаки объектов
б - некоторые из всех существующих
в - существенные признаки в соответствии с целью моделирования
г - некоторые существенные признаки объекта
7. Имитационная модель - это
а - специальный программный комплекс, который позволяет имитировать деятельность какого-либо сложного объекта
б - приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики
в - это совокупность информации об объекте, описывающая свойства и состояние объекта, процесса или явления, а также связи и отношения с окружающим миром
8. Какая методология реализует динамическое моделирование системы
а - IDEF1
б - IDEF2
в - IDEF3
9. В IDEF1X независимые сущности представлены в виде
а - прямоугольников
б - квадратов
в - ромбов
10. Укажите назначение стандарта моделирования IDEF1X
а - отображение функциональной модели системы.
б - отображение модели данных.
в - отображение сущностей и связей между ними.
11. Какого типа интерфейсные дуги не являются обязательными для функционального блока IDEF0
а- управления
б -механизма
в - входа
г - выхода
12. Какие элементы модели могут иметь диаграмму декомпозиции
а - интерфейсные дуги
б - функциональные блоки
в - внешние ссылки
13. Сети Петри - аппарат для моделирования
а - динамических непрерывных систем
б - динамических дискретных систем
в - стационарных дискретных систем
14. Система массового обслуживания - система, которая
а - производит обслуживание поступающих в неё требований
б - производит обслуживание массовых запросов
в - выполняет запросы на выполнение математических операций

Согласована на портале № 23992

15. Семейство GPSS программ предназначено для

а - структурного моделирования систем

б - систем массового обслуживания

в - объектно-ориентированного моделирования систем

16. Какая модель используется при описании функционирования информационной системы в режиме коллективного пользования?

а - графы состояний

б - логические схемы

в - модели СМО

г- сети Петри

17. Какого свойства Сети Петри не существует?

а- ограниченность

б - сложность

в - безопасность

г- консервативность

18. Как визуально представляется реляционная модель данных?

а- в виде графа

б - в виде набора объектно -ориентированных компонентов

в - в виде набора взаимосвязанных таблиц

19. Case- средства – это:

а - пакет прикладных программ и совокупность языковых средств, предназначенных для создания, сопровождения и использования баз данных;

б - программные средства, используемые для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления текстовыми и мультимедиа документами (содержимым или контентом);

в - программные средства, автоматизирующие ту или иную совокупность процессов жизненного цикла ИС и обладающие мощными графическими средствами, интеграцией отдельных компонент, обеспечивающих управляемость процессом разработки, использующие специальным образом организованное хранилище проектных метаданных.

20. Связь расширения (extend) применяется

а – имеется какой-либо фрагмент поведения системы, который повторяется более чем в одном варианте использования

б – при описании изменений в нормальном поведении системы

в – для демонстрации, что у нескольких действующих лиц имеются общие черты

14.1.2. Темы домашних заданий

Моделирования бизнес-процессов компании, занимающейся сборкой и продажей компьютеров

Моделирование процесса создания и организации реинвестиционной деятельности холдинговой компании

14.1.3. Темы рефератов

Методология ARIS

Методология BPMN

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Сравнительная характеристика объектно-ориентированного и функционального подходов к моделированию деятельности предприятий

Обзор инструментальных средств, основанных на функциональном подходе к моделированию

Обзор инструментальных средств, основанных на объектно-ориентированном подходе к моделированию

Виды моделирования, их особенности, достоинства и недостатки.

14.1.5. Темы индивидуальных заданий

Основы работы в системе Power Designer

Основы работы в системе Silverrum BPM

Согласована на портале № 23992

Основы работы в системе GPSS
Основы работы в системе BPwin

14.1.6. Темы контрольных работ

Методология IDEF0
Методология IDEF3
Методология DFD
Методология IDEF1x
Функционально стоимостной анализ
Моделирования бизнес-процессов предприятия

14.1.7. Зачёт

Основы теории моделирования процессов и систем
Классификация моделей
Этапы разработки моделей
Основные понятия методологии IDEF0
Основные понятия методологии DFD
Функционально-стоимостной анализ
Основные понятия методологии IDEF3
Основные понятия методологии IDEF1x
Назначение имитационного моделирования
Процессный подход к моделированию деятельности
Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности предприятия
Классификация инструментальных средств моделирования
Системы массового обслуживания
Методология ARIS
Методология BPMN
Язык UML
Инструментальное средство Rational Rose

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 показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния 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:

Согласована на портале № 23992

– 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 № 23992