МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Проректор по учебной работе**
**_____ П. Е. Троян**
**«24» 05 2016 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

# «ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ»

**Уровень основной образовательной программы:** БАКАЛАВРИАТ

**Направление подготовки:** 43.03.01 «Сервис»

**Профиль:** ИНФОРМАЦИОННЫЙ СЕРВИС

**Форма обучения** ОЧНАЯ

**Факультет** РТФ (РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ)

**Кафедра** ТУ (Телевидения и управления)

**Курс** 3 **Семестр** 6

**Учебный план набора** 2013 **года и последующих лет.**

**Распределение рабочего времени:**

| № | Виды учебной работы | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Лекции | | | | | | 17 | | | 17 | часов |
| 2. | Лабораторные работы | | | | | | | | | | часов |
| 3. | Практические занятия | | | | | | 24 | | | 24 | часов |
| 4. | Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная) | | | | | | | | | | часов |
| 5. | Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4) | | | | | | 41 | | | 41 | часов |
| 6. | Из них в интерактивной форме | | | | | | 12 | | | 12 | часов |
| 7. | Самостоятельная работа студентов (СРС) | | | | | | 67 | | | 67 | часов |
| 8. | Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | | | | | | 108 | | | 108 | часов |
| 9. | Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | | | | | | | | | | часов |
| 10. | Общая трудоемкость (Сумма 8,9) | | | | | | 108 | | | 108 | часов |
| | (в зачетных единицах) | | | | | | 3 | | | 3 | ЗЕТ |

**Зачет** шестой **семестр** **Диф. зачет** _____ **семестр**

**Экзамен** _____ **семестр**

**Томск 2016**

Согласована на портале № 6839

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 33 от «19» 10 2016 г.

**Лист согласований**

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 43.03.01 «Сервис», утвержденного 20.10.2015 приказом №1169. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 18.04. 2016г., протокол № 25.

Разработчик: доцент каф.ТУ _____ С.П. Куксенко

Зав. кафедрой ТУ, профессор _____ Т.Р. Газизов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ, доцент _____ К.Ю. Попова

Зав. профилирующей и выпускающей кафедрой ТУ, проф. _____ Т.Р. Газизов

Эксперты:
ТУСУР, каф.ТУ, доцент _____ А.Н. Булдаков

ТУСУР, каф.ТОР, доцент _____ С.И. Богомолов

Согласована на портале № 6839

## 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 менеджмента, 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.12.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: 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;

В результате изучения дисциплины студент 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) | 41 | 41 |
| Лекции | 17 | 17 |
| Практические занятия | 24 | 24 |
| Из них в интерактивной форме | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 67 | 67 |

Согласована на портале № 6839

| | | |
|---|---|---|
| Проработка лекционного материала | 10 | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 57 | 57 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 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 | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Имитационное моделирование процессов и систем | 1 | 0 | 1 | 2 | ОПК-1 |
| 2 | Базовые концепции структуризации формализации имитационных систем | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-1 |
| 3 | Процессный подход к моделированию дея-тельности | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-1 |
| 4 | Концептуальные основы технологий модели-рования | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-1 |
| 5 | Принципы функционального моделирования | 2 | 2 | 7 | 11 | ОПК-1 |
| 6 | Моделирование с помощью диаграмм потоков данных | 2 | 2 | 10 | 14 | ОПК-1 |
| 7 | Инструментальные средства функционального моделирования | 2 | 8 | 16 | 26 | ОПК-1 |
| 8 | Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности | 2 | 2 | 22 | 26 | ОПК-1 |
| 9 | Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования | 2 | 10 | 8 | 20 | ОПК-1 |
| | Итого | 17 | 24 | 67 | 108 | |

Согласована на портале № 6839

**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 |
| | 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 | 2 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| | GPSS. Сети кусочно-линейных агрегатов. Дискретные и непрерывно-дискретные системы. Сети Петри и их расширения. Моделирование сис-тем с параллельными процессами. | | |
| | Итого | 2 | |
| 3 Процессный подход к моделированию дея-тельности | 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. Измерение, 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 | 2 | ОПК-1 |
| | 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. | 2 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Оценка и выбор CASE-средств. Пример подхода к определению критериев выбора CASE-средств. | | |
| | Итого | 2 | |
| 5 Принципы функционального моделирования | 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 условий. 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 | 2 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 | 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 |
| | 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 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности | 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 | 2 | ОПК-1 |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| | использования. Жизненный цикл программной системы. Объектно-ориентированная разработка программного обеспечения. Анализ требований и предварительное проектирование системы. Объектно-ориентированное 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 | 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 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 17 | |

**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 представ-лены 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 | | | | | | | + | | + |

Согласована на портале № 6839

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Защита информации и информационная безопасность | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 | Компьютерное моделирование управленческих решений | | | | | | | + | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | |
| 1 | Современные технологии анализа и проектирования информационных систем в сервисе | | | | | + | + | + | + | + |

**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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-1 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Реферат |

**6. Интерактивные методы и формы организации обучения**

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные лекции | Интерактивные практические занятия | Всего |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| Работа в команде | | 4 | 4 |
| Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением | 4 | | 4 |
| Итого за семестр: | 4 | 4 | 8 |
| Итого | 4 | 4 | 8 |

**7. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 6839

## 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 5 Принципы функционального моделирования | Обсуждение принципов функционального моделирования предприятия | 2 | ОПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Моделирование с помощью диаграмм потоков данных | Практическое моделирование с помощью диаграмм пото-ков данных | 2 | ОПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Инструментальные средства функционального моделирования | Изучение инструментальных средства функционального моделирования Design/IDEF | 8 | ОПК-1 |
| | Итого | 8 | |
| 8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности | Обсуждение объектно-ориентированного подход к моделированию деятельности | 2 | ОПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования | Изучение инструментальных средства фирмы Rational Software | 10 | ОПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 24 | |

## 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 | 1 | ОПК-1 | Контрольная работа |
| | Итого | 1 | | |

Согласована на портале № 6839

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Процессный подход к моделированию дея-тельности | 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 | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОПК-1 | Компонент своевременности, Контрольная работа, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 6 Моделирование с помощью диаграмм потоков данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 9 | ОПК-1 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 7 Инструментальные средства функционального моделирования | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 15 | ОПК-1 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 8 Объектно-ориентированный подход к моделированию деятельности | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 20 | ОПК-1 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 22 | | |
| 9 Инструментальные средства, поддерживающие методологию объектно-ориентированного моделирования | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 7 | ОПК-1 | Компонент своевременности, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 67 | | |
| Итого | | 67 | | |

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной | Максимальный | Максимальный | Максимальный | Всего за |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 6839

| деятельности | балл на 1-ую КТ с начала семестра | балл за период между 1КТ и 2КТ | балл за период между 2КТ и на конец семестра | семестр |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| Домашнее задание | 5 | 5 | 6 | 16 |
| Компонент своевременности | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Контрольная работа | 9 | 9 | 9 | 27 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 5 | 6 | 6 | 17 |
| Реферат | | 5 | 5 | 10 |
| Итого максимум за период | 29 | 35 | 36 | 100 |
| Нарастающим итогом | 29 | 64 | 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, 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. Моделирование систем: Учебное пособие (Часть 1) / Салмина Н. Ю. – 2013. 118 с.

Согласована на портале № 6839

[Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5198, свободный.

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

3. 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, свободный.

4. 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, свободный.

5. Александров Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы, Издательство: Финансы и статистика, 2011, 224 стр [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5306

### 12.2. Дополнительная литература

1. 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.)

2. Введение в UML от создателей языка [Текст]: руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 494 с. : ил. - (Классика программирования). - Предм. указ.: с. 483-493. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

3. Моделирование систем: Практикум: Учебное пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 2-е изд., перераб и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 294[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 292. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Общая теория систем: Методические указания к выполнению лабораторной работы / Силич М. П. – 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1216, свободный.

2. Создание модели бизнес-процесса с помощью инструментального средства «Rational Rose»: Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Реинжиниринг бизнес-процессов» / Силич М. П. – 2011. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/682, свободный.

3. 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, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с меловой доской, мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами с установленными программами Rational Rose, Design/IDEF, BPwin для проведения лекционных и практических занятий.

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 6839

**Приложение к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**

_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2016 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

**Уровень основной образовательной программы** бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Направление(я) подготовки (специальность)** 43.03.01 «Сервис»

(полное наименование направления подготовки (специальности))

**Профиль(и)** «Информационный сервис»

(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

**Форма обучения** очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

**Факультет** РТФ (радиотехнический)

(сокращенное и полное наименование факультета)

**Кафедра** ТУ (телевидения и управления)

(сокращенное и полное наименование кафедры)

**Курс** 3 **Семестр** 6

**Учебный план набора** 2013 **года и последующих лет.**

**Зачет** 6 **семестр** **Диф. зачет** _____ **семестр**

**Экзамен** _____ **семестр**

**Разработчик(и)** доцент каф. ТУ Куксенко С.П.

_____

_____

**Томск 2016**

Согласована на портале № 6839

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования 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 | 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.;<br>Должен уметь - использовать опыт и знания для решения задач моделирования систем; - применять специализированные платформы в качестве конечного пользователя при решении типовых задач или квалифицированного пользователя при решении задач, определяемых пользователем; - использовать стандарты и технологии моделирования сложных систем в целях решения задач профессиональной деятельности; ;<br>Должен 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. ; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-1

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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | - терминологию и методологии моделирования; - особенности применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач; - особенности используемых инструментальных средств. | - выбирать наиболее подходящую методологию моделирования; - решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | - навыками использования инструментальных средств при решении задач профессиональной деятельности; - навыками поиска и использования различных источников информации, необходимой при решении задач профессиональной деятельности. |
| Виды занятий | • Самостоятельная работа;<br>• Лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Интерактивные практические занятия; | • Самостоятельная работа;<br>• Лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Интерактивные практические занятия; | • Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия; |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Отчет по индивидуальному заданию;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Реферат;<br>• Зачет; | • Контрольная работа;<br>• Домашнее задание;<br>• Отчет по индивидуальному заданию;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Реферат;<br>• Зачет; | • Домашнее задание;<br>• Отчет по индивидуальному заданию;<br>• Реферат;<br>• Зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • анализирует связи между различными методологиями моделирования процессов и систем при решении стандартных задач;<br>• аргументирует выбор методологии моделирования и инструментального средства при решении стандартных задач профессиональной деятельности на с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; | • свободно использует методологии моделирования;<br>• корректно выражает и аргументировано обосновывает положения теории моделирования процессов и систем при решении стандартных задач; | • способен руководить междисциплинарной командой по анализу, моделированию при решении стандартных задач профессиональной деятельности;<br>• свободно владеет разными методологиями моделирования и инструментальными средствами;<br>• владеет навыками поиска и использования различных источников информации, необходимой при решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • понимает связи между различными методологиями моделирования процессов и систем при решении стандартных задач; | • самостоятельно выбирает методологию моделирования;<br>• корректно выражает и аргументировано обосновывает положения | • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде по анализу, моделированию и решению стандартных |

Согласована на портале № 6839

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • знает основные возможности инструментальных средств и умеет применять их на практике; | моделирования процессов и систем при решении стандартных задач; | задач);<br>• владеет разными методологиями моделирования и инструментальными средствами;<br>• владеет навыками поиска и использования информации, необходимой при решении задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • дает определения основных понятий в области моделирования систем;<br>• воспроизводит основные нотации методологий моделирования; | • умеет работать со справочной литературой;<br>• умеет представлять результаты своей работы;<br>• использовать моделирование процессов и систем при решении простых задач профессиональной деятельности; | • владеет терминологией методологий моделирования;<br>• способен корректно представить знания и информацию; |

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 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.

### 3.2 Темы рефератов

– Методология ARIS

– Методология BPMN

### 3.3 Темы домашних заданий

– Моделирования бизнес-процессов компании, занимающейся сборкой и продажей компьютеров

– Моделирование процесса создания и организации реинвестиционной деятельности холдинговой компании

Согласована на портале № 6839

### 3.4 Темы индивидуальных заданий

- Основы работы в системе Power Designer
- Основы работы в системе Silverrum BPM
- Основы работы в системе GPSS
- Основы работы в системе BPwin

### 3.5 Темы контрольных работ

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

### 3.6 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

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. 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, свободный.

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

3. 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, свободный.

4. 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, свободный.

5. Александров Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы, Издательство: Финансы и статистика, 2011, 224 стр [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5306

### 4.2. Дополнительная литература

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RATIONAL ROSE : Учебное пособие для вузов / А. В. Леоненков. - М. : Интернет-Университет

Согласована на портале № 6839

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.)

2. Введение в UML от создателей языка [Текст]: руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 494 с. : ил. - (Классика программирования). - Предм. указ.: с. 483-493. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

3. Моделирование систем: Практикум: Учебное пособие для вузов / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 2-е изд., перераб и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 294[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 292. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Общая теория систем: Методические указания к выполнению лабораторной работы / Силич М. П. – 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/1216, свободный.

2. Создание модели бизнес-процесса с помощью инструментального средства «Rational Rose»: Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Реинжиниринг бизнес-процессов» / Силич М. П. – 2011. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/682, свободный.

3. 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, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 6839