**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Спецкурс. Технология разработки программного обеспечения.

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль): **Управление в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 54 | 54 | часов |
| 2 | Лабораторные занятия | 54 | 54 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 108 | 108 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 22 | 22 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 108 | 108 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 216 | 216 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е |

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13735

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 16 » 1 2017 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа 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» октября 2015 года №1171, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» августа 2016 года, протокол №1.

Разработчики:

инженер каф. КСУП _____ Изюмов А. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.
КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

к.т.н., доцент каф. КСУП ТУСУР _____ Хабибулина Н. Ю.

Согласована на портале № 13735

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Ознакомить студентов с современными технологиями документирования процесса разработки современных программных комплексов.

### 1.2. Задачи дисциплины

– изучить основную терминологию и графическую составляющую языка UML;
– ознакомиться с программными средствами функционального моделирования;
– овладеть методами создания и документирования процесса построения клиенториентированного программного продукта;
– изучить синтаксис основных запросов языка MySQL.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Спецкурс» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Математическая логика и теория алгоритмов, Объектно-ориентированное программирование.

Последующими дисциплинами являются: .

## 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-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей;
– ПК-21 способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методологию функционального анализа выбранной предметной области; основные типы диаграмм функционального моделирования; основные методологии построения диаграмм функционального моделирования; технологию построения СУБД.
– **уметь** разрабатывать и документировать процесс разработки собственных программных продуктов, читать и понимать диаграммы функционального моделирования, построенные другими разработчиками, эффективно применять необходимые программные продукты для взаимодействия с заказчиками разработки программных комплексов.
– **владеть** технологией интерпретации результатов системного анализа в графические схемы, понятные широкому кругу разработчиков.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 108 | 108 |
| Лекции | 54 | 54 |
| Лабораторные занятия | 54 | 54 |
| Из них в интерактивной форме | 22 | 22 |
| Самостоятельная работа (всего) | 108 | 108 |

Согласована на портале № 13735

| | | |
|---|---|---|
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 42 | 42 |
| Проработка лекционного материала | 66 | 66 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 216 |
| Общая трудоемкость ч | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 6.0 | 6.0 |

## 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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1 ICOM-модель | 6 | 8 | 24 | 38 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| 2 Язык UML | 24 | 24 | 38 | 86 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| 3 Язык IDEF | 8 | 12 | 18 | 38 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| 4 Проектирование СУБД | 16 | 10 | 28 | 54 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| Итого за семестр | 54 | 54 | 108 | 216 | |
| Итого | 54 | 54 | 108 | 216 | |

### 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 ICOM-модель | ICOM-модель. Принцип построения | 6 | ОПК-6, |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| | модели IDEF0. Проведение экспертизы. Слияние и расщепление моделей. Работы. Стрелки. | | ПК-21 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Язык UML | Создание модели в нотации UML. Пакеты, объекты, связи. Типы диаграмм. | 4 | ОПК-6, ПК-19, ПК-3, ПК-21 |
| | Диаграммы прецедентов использования. (Use Case diagram). Отношения расширения и включения. | 4 | |
| | Диаграммы классов (Class diagram). Определение свойств атрибутов класса. Типы зависимостей между классами. | 4 | |
| | Диаграммы последовательностей действий (Sequence diagram). Типы сообщений. Типы синхронизации. | 4 | |
| | Диаграммы взаимодействия (Collaboration diagram). Понятие синхронизации сообщений. | 4 | |
| | Диаграммы состояний (Statechart diagram). Основные принципы построения. Отличия между блок-схемами и диаграммами состояний. Виды активностей. | 4 | |
| | Итого | 24 | |
| 3 Язык IDEF | Создание модели базы данных. Логический и физический уровни. Определение свойств объектов. Типы связей. Координальность. | 8 | ОПК-6, ПК-19, ПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 4 Проектирование СУБД | Основные понятия SQL. Понятие таблиц и баз данных. Служебные запросы. Запросы группы определения данных. Запросы группы управления данным. | 8 | ОПК-6, ПК-19, ПК-3 |
| | Компоненты работы с базами данных. Основные управляющие конструкции языка Object Pascal. | 8 | |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 54 | |

**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.

Согласована на портале № 13735

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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Базы данных | | | + | + |
| 2 Математическая логика и теория алгоритмов | + | | | |
| 3 Объектно-ориентированное программирование | | + | | + |

**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 | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-6 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ПК-3 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ПК-19 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ПК-21 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |

**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 лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| Работа в команде | 8 | | 8 |
| Case-study (метод конкретных ситуаций) | 4 | 4 | 8 |
| Решение ситуационных задач | 6 | | 6 |
| Итого за семестр: | 18 | 4 | 22 |
| Итого | 18 | 4 | 22 |

Согласована на портале № 13735

## 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 |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 ICOM-модель | Построение ICOM модели | 8 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 2 Язык UML | Построение диаграммы прецедентов использования. | 8 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| | Построение диаграммы классов. | 8 | |
| | Построение диаграммы последовательности действий. | 4 | |
| | Построение диаграммы состояний. | 4 | |
| | Итого | 24 | |
| 3 Язык IDEF | Изучение SQL и реализация базы данных. | 8 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| | Создание полноатрибутной модели данных. | 4 | |
| | Итого | 12 | |
| 4 Проектирование СУБД | Реализация СУБД | 10 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 54 | |

## 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 № 13735

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 ICOM-модель | Проработка лекционного материала | 16 | ОПК-6, ПК-21, ПК-19, ПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 2 Язык UML | Проработка лекционного материала | 18 | ОПК-6, ПК-19, ПК-21, ПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | | |
| | Итого | 38 | | |
| 3 Язык IDEF | Проработка лекционного материала | 14 | ОПК-6, ПК-19, ПК-3, ПК-21 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 4 Проектирование СУБД | Проработка лекционного материала | 18 | ОПК-6, ПК-19, ПК-3, ПК-21 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 28 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |
| Итого | | 108 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 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 | | | | |
| Опрос на занятиях | 40 | 40 | 20 | 100 |

Согласована на портале № 13735

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Итого максимум за период | 40 | 40 | 20 | 100 |
| Нарастающим итогом | 40 | 80 | 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. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии: учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Спецкурс. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / А. А. Изюмов, А. Я. Клименко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Спецкурс (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов специальности 220201 - Управление и информатика в технических системах). Третье издание. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=153

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся

Согласована на портале № 13735

из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. ru.wikipedia.org; google.com

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое 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 20-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Корпус ФЭТ Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 3 этаж, ауд. 329. Состав оборудования: учебная мебель; Терминальные ПЭВМ класса не ниже Athlon 3500 MHz, 512Mb Ram, HDD 40 Gb - 12 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Корпус ФЭТ Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 3 этаж, ауд. 329. Состав оборудования: учебная мебель; Терминальные ПЭВМ класса не ниже Athlon 3500 MHz, 512Mb Ram, HDD 40 Gb - 12 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

Согласована на портале № 13735

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | 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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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:**

Согласована на портале № 13735

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 13735

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Спецкурс**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль): **Управление в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:
- инженер каф. КСУП Изюмов А. А.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13735

## 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-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 | Должен знать методологию функционального анализа выбранной предметной области; основные типы диаграмм функционального моделирования; основные методологии построения диаграмм функционального моделирования; технологию построения СУБД.;<br>Должен уметь разрабатывать и документировать процесс разработки собственных программных продуктов, читать и понимать диаграммы функционального моделирования, построенные другими разработчиками, эффективно применять необходимые программные продукты для взаимодействия с заказчиками разработки программных комплексов.;<br>Должен владеть технологией интерпретации результатов системного анализа в графические схемы, понятные широкому кругу разработчиков.; |
| 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-19 | способностью организовывать работу малых групп исполнителей | |
| ПК-21 | способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | |

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 |
|---|---|---|---|
| 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 | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми | Работает при прямом наблюдении |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| уровень) | | для выполнения простых задач | |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-6

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.

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 | источники профессионально и социально значимых материалов | работать с учебниками, монографиями, журнальными статьями с целью поиска и анализа необходимой информации | навыками поиска и сбора профессионально значимой информации и умениями применять ее в процессе работы |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Дифференцированный 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) | • основные методики сбора информации из открытых источников по тематике работы;<br>• основные источники электронной литературы;<br>• основные поисковые системы; | • определять сложность задачи и использовать соответствующую ей проектную технологию;<br>• читать и понимать литературу по профилю специальности, участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью;<br>• подбирать и правильно применять | • методология быстрого поиска информации;<br>• основные специальные запросы поисковых систем;<br>• техникой обработки и интерпретации полученной информации в электронных редакторах; |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | методику и способ решения задач; | |
| Хорошо (базовый уровень) | • основные поисковые системы;<br>• основные источники электронной литературы; | • читать и понимать литературу по профилю специальности, участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью;<br>• подбирать и правильно применять методику и способ решения задач; | • основные специальные запросы поисковых систем;<br>• техникой обработки и интерпретации полученной информации в электронных редакторах; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основные поисковые системы; | • подбирать и правильно применять методику и способ решения задач; | • техникой обработки и интерпретации полученной информации в электронных редакторах; |

**2.2 Компетенция ПК-3**

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | правила (стандарты) оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы | подготовить к публикации результаты исследований и разработок с использованием стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач | современными программными средствами оформления технической документации |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированны | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированны | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Дифференцированный зачет; |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| | й зачет; | й зачет; | |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • методы экспертных оценок;<br>• основные методы, этапы, описывающие процессы передачи информации в сетях;<br>• методику разработки технических процессов производства и испытаний программного продукта; | • самостоятельно выбирать средства реализации поставленной задачи в области разработки программного продукта;<br>• строить модели с последующей интерпретацией результатов, полученных с использованием построенных моделей;<br>• регистрировать и фиксировать процесс разработки; | • навыками конвертации текстовых данных и формульных зависимостей в необходимый для работы формат;<br>• навыками идентификации и выбора современных средств и методов управления для решения поставленной задачи;<br>• техникой и технологией разработки программного продукта; |
| Хорошо (базовый уровень) | • методы экспертных оценок;<br>• методику разработки технических процессов производства и испытаний программного продукта; | • самостоятельно выбирать средства реализации поставленной задачи в области разработки программного продукта;<br>• строить модели с последующей интерпретацией результатов, полученных с использованием построенных моделей; | • навыками конвертации текстовых данных и формульных зависимостей в необходимый для работы формат;<br>• навыками идентификации и выбора современных средств и методов управления для решения поставленной задачи; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • методы экспертных оценок; | • самостоятельно выбирать средства реализации поставленной задачи в области разработки программного продукта; | • навыками конвертации текстовых данных и формульных зависимостей в необходимый для работы формат; |

### 2.3 Компетенция ПК-19

ПК-19: способностью организовывать работу малых групп исполнителей.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание | основные задачи и | использовать основные | основными навыками |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| этапов | методы управления малым коллективом | методы и приемы управления малым коллективом для решения задач проектирования модели предметной области | управления малым коллективом для эффективногорешения задач проектирования модели предметной области |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Дифференцированный зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • основные приемы организации командной работы;<br>• методику стимуляции коллектива;<br>• основы психологии коллектива; | • дифференцировать сложность задачи и определить оптимальный способ ее решения с разделением по этапам;<br>• реально оценивать сложность и соблюдать сроки выполнения этапов работ;<br>• организовать коллективную работу с самоконтролем; | • техникой коллективной деятельности;<br>• основами психологической мотивации;<br>• навыками быстрой оценки эффективности совместной деятельности; |
| Хорошо (базовый уровень) | • основные приемы организации командной работы;<br>• методику стимуляции коллектива; | • дифференцировать сложность задачи и определить оптимальный способ ее решения с разделением по этапам;<br>• реально оценивать сложность и соблюдать сроки выполнения этапов работ; | • техникой коллективной деятельности;<br>• основами психологической мотивации; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основные приемы организации командной работы; | • дифференцировать сложность задачи и определить оптимальный способ ее | • техникой коллективной деятельности; |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | решения с разделением по этапам; | |

**2.4 Компетенция ПК-21**

ПК-21: способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | методику проведения экспертизы модели черного ящика | применять методику проведения экспертизы модели черного ящика на соответствие критериям оценки эффективности | профессиональными компетенциями для объективной оценки соответствия модели критериям ее построения |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Дифференцированный зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Дифференцированный зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • основы математического аппарата для построения оценки эффективности модели;<br>• представление знаний правилами и логический вывод;<br>• логические операции; | • использовать аппарат математической логики для представления своих знаний о модели;<br>• сопоставлять модель с реальностью для оценки ее соответствия первоначальным критериям построения;<br>• основные технологии оценки эффективности; | • средствами компьютерного моделирования;<br>• навыками многокритериального анализа решений;<br>• навыками чтения профессиональной проектно-конструкторской документации в области моделируемой предметной области; |
| Хорошо (базовый уровень) | • основы математического аппарата для построения оценки | • использовать аппарат математической логики для представления своих знаний о модели; | • средствами компьютерного моделирования;<br>• навыками |

Согласована на портале № 13735

| | | | |
|---|---|---|---|
| | эффективности модели;<br>• представление знаний правилами и логический вывод; | • сопоставлять модель с реальностью для оценки ее соответствия первоначальным критериям построения; | многокритериального анализа решений; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основы математического аппарата для построения оценки эффективности модели; | • использовать аппарат математической логики для представления своих знаний о модели; | • средствами компьютерного моделирования; |

## 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 Темы опросов на занятиях

- Принцип построения модели IDEF0. Проведение экспертизы.
- Основные типы диаграмм и типовые сценарии их использования.
- Основные понятия теории проектирования баз данных. Логический и физический уровни.
- Компоненты работы с базами данных.

### 3.2 Темы лабораторных работ

- Построение ICOM модели.
- Построение диаграммы прецедентов использования.
- Построение диаграммы классов.
- Построение диаграммы последовательности действий.
- Построение диаграммы состояний.
- Изучение SQL и реализация базы данных.
- Создание полноатрибутной модели данных.
- Реализация СУБД.

### 3.3 Вопросы дифференцированного зачета

- Основные принципы проектирования модели AS-IS
- Диаграмма прецедентов
- Диаграмма классов
- Диаграмма последовательности
- Диаграмма состояний
- Связь баз данных с проектными решениями
- Основные запросы языка SQL

## 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. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии: учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

Согласована на портале № 13735

### 4.2. Дополнительная литература

1. Спецкурс. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / А. А. Изюмов, А. Я. Клименко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТУСУР, 2007. - 153 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Спецкурс (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам для студентов специальности 220201 - Управление и информатика в технических системах). Третье издание. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=153

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

Согласована на портале № 13735