

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реинженеринг бизнес-процессов

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: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013, 2014 г.

Распределение рабочего времени

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

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

## 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 2015-10-20 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

### Разработчики:

доцент каф. КСУП, к.т.н. каф.

КСУП

\_\_\_\_\_ Хабибулина Н. Ю.

старший преподаватель каф.

\_\_\_\_\_ Рыбалка Е. Н.

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:

профессор, к.ф.-м. н. каф. КСУП

\_\_\_\_\_ Зюзьков В. М.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины - дать знания и навыки в проектировании (инжиниринге) и перепроектировании (реинжиниринге) бизнес-процессов на основе системных технологий.

### 1.2. Задачи дисциплины

– В результате изучения курса студенты должны уметь моделировать бизнес-процессы с помощью современных автоматизированных средств визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Реинженеринг бизнес-процессов» (ФТД.1) относится к блоку ФТД.1.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Информационные технологии.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа, Идентификация и диагностика систем, Методы принятия проектных решений, Прикладные методы искусственного интеллекта, Системный анализ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

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

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

– ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** 1) цели и средства проведения реинжиниринга; 2) методику проведения реинжиниринга .

– **уметь** 1) применять технологию реинжиниринга для моделирования бизнес-процессов; 2) моделировать бизнес-процессы с помощью современных автоматизированных средств визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств.

– **владеть** 1) современными автоматизированными средствами визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств для проведения реинжиниринга бизнес-процессов.

## 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  |
|--|-------------|-----------|
|  |             | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)                 | 54          | 54        |
| Лекции                                     | 20          | 20        |
| Лабораторные занятия                       | 34          | 34        |
| Самостоятельная работа (всего)             | 54          | 54        |
| Выполнение домашних заданий                | 9           | 9         |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 34          | 34        |
| Проработка лекционного материала           | 11          | 11        |

|                               |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|
| 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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | (без экзамена) Всего часов | компетенции Формируемые  |
|---|--|--------|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | Реинжиниринг бизнеса - новое направление проектирования и перепроектирования процессов | 2      | 0                   | 1                      | 3                          | ПК-3                     |
| 2 | Принципы проведения реинжиниринга  | 2      | 0                   | 1                      | 3                          | ПК-1, ПК-3               |
| 3 | Методология моделирования бизнес-процессов   | 6      | 12                  | 15                     | 33                         | ПК-1, ПК-10, ПК-19, ПК-3 |
| 4 | Технология реинжиниринга бизнес-процессов  | 8      | 22                  | 36                     | 66                         | ПК-1, ПК-10, ПК-19, ПК-3 |
| 5 | Инструментальные средства для проведения реинжиниринга                                 | 2      | 0                   | 1                      | 3                          | ПК-3                     |
|   | Итого  | 20     | 34                  | 54                     | 108                        |                          |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов  | Содержание разделов дисциплины по лекциям   | ч Трудоемкость, | компетенции Формируемые |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр  |   |                 |                         |
| 1 Реинжиниринг бизнеса - новое направление проектирования и перепроектирования процессов | Определение реинжиниринга бизнес-процессов (BPR). Ключевые слова определения реинжиниринга. Цели и средства проведения реинжиниринга. Краткая характеристика этапов | 2               | ПК-3                    |

|  |  |   |            |
|--|--|---|------------|
|  | реинжиниринга. Взаимосвязь BPR с другими дисциплинами. Примеры успешного применения технологии реинжиниринга. Типичные ошибки при проведении реинжиниринга. Внешние и внутренние причины возникновения BPR. История развития реинжиниринга бизнес-процессов.   |   |            |
|  | Итого  | 2 |            |
| 2 Принципы проведения реинжиниринга          | Эвристические правила реконструкции бизнеса, касающиеся организационных взаимодействий в ходе выполнения бизнес-процессов. Новые информационные технологии (ИТ), изменяющие правила работы компаний. Взаимосвязь бизнес- и ИТ-архитектур. Сравнение схем традиционной и новой компании, ориентированной на бизнес-процессы. Роли и обязанности штатов при функционировании реконструированного бизнеса. Последствия реинжиниринга бизнес-процессов: изменение бизнес-процессов, организационной структуры, содержания работ, системы управления, системы оценок, убеждений и ценностей.  | 2 | ПК-1, ПК-3 |
|  | Итого  | 2 |            |
| 3 Методология моделирования бизнес-процессов | Требования к модели бизнес-процессов. Формальные и семантические модели. Статические и динамические модели. Содержание модели. Методика построения П-О-моделей. Внешняя или прецедентная модель. Понятия прецедента, субъекта. Описание взаимодействия прецедентов и субъектов. Описание прецедента в виде потока событий. Способы структурирования прецедентов (отношения между прецедентами). Внутренняя или объектная модель. Объекты и их типы. Виды отношений между объектами. Диаграммы взаимодействия объектов в прецеденте. Описание поведения и состояний объектов. IDEF-методологии формирования моделей бизнеса. Метод SADT Росса. Основные компоненты SADT-диаграммы. Иерархия диаграмм. Применение IDEF0-методологии в технологии реинжиниринга. Основные | 6 | ПК-3       |

|  |   |   |      |
|--|---|---|------|
|  | компоненты IDEF1X-модели (сущности, атрибуты, отношения).   |   |      |
|  | Итого   | 6 |      |
| 4 Технология реинжиниринга бизнес-процессов              | <p>Основания для начала работ по реинжинирингу. Факторы мотивации для участников проекта. Подготовительный этап реинжиниринга. Участники проекта по реинжинирингу, их роли и обязанности. Планирование проведения реинжиниринга: планирование последовательности этапов реинжиниринга (каскадная, спиральная и макетная схема); планирование содержания этапов (работ, используемых методик и документации); планирование способов взаимодействия участников проекта (виды обсуждения проекта). Понимание существующего бизнеса. Спецификация целей компании. Этапы построения модели существующего бизнеса. Построение П-модели и О-модели существующего бизнеса. Анализ результатов. Этапы инжиниринга нового бизнеса. Построение П-модели и О-модели нового бизнеса. Построение информационной системы поддержки. Этапы разработки программного обеспечения: сбор требований, анализ требований, идеальное проектирование, реальное проектирование, реализация, тестирование. Описание прецедента разработки ИС. Формирование П-модели и О-модели информационной системы</p> | 8 | ПК-3 |
|  | Итого   | 8 |      |
| 5 Инструментальные средства для проведения реинжиниринга | <p>Возможности инструментальных средств при проведении реинжиниринга. Основные параметры CASE-средств: функциональные возможности, методология, ориентация на пользователя, технические характеристики, цена. Классификация и анализ существующих инструментальных средств. Пакет структурно-функционального проектирования Design/IDEF. Инструментальный комплекс для создания динамических</p>  | 2 | ПК-3 |

|                  |  |    |  |
|------------------|--|----|--|
|                  | интеллектуальных систем в управлении и моделировании G2 и система Rethink. Инструментальные средства для создания экспертных систем и их применение. |    |  |
|                  | Итого  | 2  |  |
| Итого за семестр |  | 20 |  |

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 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 |
| Предшествующие дисциплины |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Базы данных                                 |   | + | + | + | + |
| 2                         | Информационные технологии                   |   |   |   |   | + |
| Последующие дисциплины    |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Выпускная квалификационная работа           |   |   | + | + | + |
| 2                         | Идентификация и диагностика систем          |   |   | + | + |   |
| 3                         | Методы принятия проектных решений           |   |   | + | + | + |
| 4                         | Прикладные методы искусственного интеллекта |   |   | + | + |   |
| 5                         | Системный анализ                            |   | + | + | + | + |

### 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 |                                    |
| ПК-1        | +            | +                    | +                      | Отчет по лабораторной работе, Тест |

|       |   |   |   |  |
|-------|---|---|---|--|
| ПК-3  | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-10 |   | + | + | Отчет по лабораторной работе   |
| ПК-19 |   | + | + | Отчет по лабораторной работе   |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов                            | Содержание лабораторных работ  | ч Трудоемкость, | компетенции<br>Формируемые |
|--|--|-----------------|----------------------------|
| 4 семестр                                    |  |                 |                            |
| 3 Методология моделирования бизнес-процессов | Изучение языка функциональной модели методологии IDEF0. Создание диаграмм декомпозиции в IDEF0 | 4               | ПК-1, ПК-10, ПК-19, ПК-3   |
|  | Создание словаря данных в IDEF0. Дополнительные возможности в IDEF0                            | 4               |                            |
|  | Построение функциональной модели в IDEF0.  | 4               |                            |
|  | Итого  | 12              |                            |
| 4 Технология реинжиниринга бизнес-процессов  | Формирование П-модели процесса. Поток событий и диаграмма взаимодействия в прецеденте.         | 4               | ПК-1, ПК-10, ПК-19, ПК-3   |
|  | Формирование О-модели процесса. Анализ существующего процесса                                  | 4               |                            |
|  | Составление SADT-диаграмм нового бизнес-процесса   | 4               |                            |
|  | Составление П-модели информационной системы  | 4               |                            |
|  | Составление О-модели информационной системы  | 6               |                            |
|  | Итого  | 22              |                            |
| Итого за семестр                             |  | 34              |                            |

### 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП



## 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                | ч Трудоемкость | компетенции Формируемые  | Формы контроля  |
|--|--|----------------|--------------------------|---|
| <b>4 семестр</b>   |  |                |                          |   |
| 1 Реинжиниринг бизнеса - новое направление проектирования и перепроектирования процессов | Проработка лекционного материала           | 1              | ПК-3                     | Собеседование   |
|  | Итого                                      | 1              |                          |   |
| 2 Принципы проведения реинжиниринга  | Проработка лекционного материала           | 1              | ПК-3                     | Собеседование   |
|  | Итого                                      | 1              |                          |   |
| 3 Методология моделирования бизнес-процессов   | Проработка лекционного материала           | 3              | ПК-3, ПК-1, ПК-10, ПК-19 | Отчет по лабораторной работе, Собеседование                   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12             |                          |   |
|  | Итого                                      | 15             |                          |   |
| 4 Технология реинжиниринга бизнес-процессов  | Проработка лекционного материала           | 5              | ПК-3, ПК-1, ПК-10, ПК-19 | Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Собеседование |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 22             |                          |   |
|  | Выполнение домашних заданий                | 9              |                          |   |
|  | Итого                                      | 36             |                          |   |
| 5 Инструментальные средства для проведения реинжиниринга                                 | Проработка лекционного материала           | 1              | ПК-3                     | Собеседование   |
|  | Итого                                      | 1              |                          |   |
| Итого за семестр   |  | 54             |                          |   |
| Итого  |  | 54             |                          |   |

### 9.1. Темы домашних заданий

1. Формирование П-модели и О-модели процесса.
2. Составление SADT-диаграмм.
3. Составление П-модели информационной системы.
4. Составление О-модели информационной систем.

## 10. Курсовая работа

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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр                     |  |   |   |                  |
| Домашнее задание              |  | 5   | 5   | 10               |
| Конспект самоподготовки       | 6  | 6   | 4   | 16               |
| Контрольная работа            | 5  | 5   |   | 10               |
| Отчет по лабораторной работе  | 6  | 6   | 6   | 18               |
| Собеседование                 |  |   | 30  | 30               |
| Тест                          | 6  | 6   | 4   | 16               |
| Итого максимум за период      | 23   | 28  | 49  | 100              |
| Нарастающим итогом            | 23   | 51  | 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 |
|---|--------|
| $\geq 90\%$ 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)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 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. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5452>, свободный.

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии : монография / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. - М. : Финансы и статистика, 1997. - 335[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
2. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебник / Н. М. Абдикеев [и др.] ; ред.: Н. М. Абдикеев, Т. П. Данько ; Высшая Школа МВА РЭМ им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. . - М. : ЭКСМО, 2007. - 591[1] с. : ил., табл. - (Полный курс МВА : посвящается 100-летию Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова). - Библиогр.: с. 587-592. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)
3. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2011. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/673>, свободный.

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

1. Хабибулина Н.Ю., Рыбалка Е.Н. Реинженеринг бизнес-процессов: учеб. методич. пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 220400.62 – Управление и информатика в технических системах / Н. Ю. Хабибулина, Е. Н. Рыбалка. – Томск : ТУСУР, каф. КСУП, 2013. – 10 с [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/reinzheniering-biznes-processov>
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: <http://edu.tusur.ru/publications/682>, свободный.

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

1. 1. Поисковые системы: <http://www.google.com>, <http://www.ya.ru>
2. 2. Электронная база данных учебно-методических разработок каф. КСУП: <http://new.kcup.tusur.ru/library>
3. 3. Доступ к электронному каталогу библиотеки университета - <http://lib.tusur.ru/>

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

терминальные ПЭВМ, 12 шт.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**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**

**Реинженеринг бизнес-процессов**

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: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013, 2014 г.

Разработчики:

- доцент каф. КСУП, к.т.н. каф. КСУП Хабибулина Н. Ю.
- старший преподаватель каф. Рыбалка Е. Н.

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

## 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  |
|-------|--|---|
| ПК-1  | способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств        | Должен знать 1) цели и средства проведения реинжиниринга; 2) методику проведения реинжиниринга .;<br>Должен уметь 1) применять технологию реинжиниринга для моделирования бизнес-процессов; 2) моделировать бизнес-процессы с помощью современных автоматизированных средств визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств.;<br>Должен владеть 1) современными автоматизированными средствами визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств для проведения реинжиниринга бизнес-процессов.; |
| ПК-3  | готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок |   |
| ПК-10 | готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления  |   |
| ПК-19 | способностью организовывать работу малых групп исполнителей  |   |

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 уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

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                | методики проведения научного экспериментов, в том числе на действующих объектах, с целью проведения реинжиниринга процесса; приемы обработки результатов научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств | выполнять эксперименты с целью проведения реинжиниринга процесса; обрабатывать результаты научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств | методикой и приемами проведения научного эксперимента в целях проведения реинжиниринга процесса; современными информационными технологиями и техническими средствами для обработки и анализа результатов эксперимента |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Тест;</li> <li>Зачет;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Тест;</li> <li>Зачет;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>   |

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) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области методики проведения научного эксперимента, в том числе на действующих объектах, приемы использования эксперимента с целью проведения реинжиниринга процесса, методики обработки результатов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений для выполнения экспериментов и обработки результатов научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств, требуемых для самостоятельного, полного и творческого</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Строит планы экспериментов, контролирует работу, проводит оценку, совершенствует свои действия при проведении научного эксперимента, а так же обработки и анализа результатов эксперимента с применением современных информационных</li> </ul> |

|                                       |  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|---|
|                                       | научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств ;  | проведения научного исследования ;  | технологий и технических средств ;  |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области методики проведения научного эксперимента и обработки результатов научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств и использования его при реинжиниринге процесса;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений для выполнения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов научного эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств, требуемых для проведения определенно заданных экспериментов ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач при проведении научного эксперимента, а так же обработки и анализа результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств ;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями в области методики проведения научного эксперимента и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств в целях проведения реинжиниринга процесса;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач в научно-исследовательском эксперименте;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении при проведении научного эксперимента, а так же обработки результатов эксперимента с применением современных информационных технологий и технических средств ;</li> </ul>                      |

## 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 | приемы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций по результатам | составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, подготавливать публикации по | методиками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, методиками подготовки публикаций по |

|                                  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|
|                                  | исследований и разработок  | результатам исследований и разработок  | результатам исследований и разработок  |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>                     |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Зачет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Зачет;</li> </ul> |

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)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций по результатам исследований и разработок ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок ;</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия при составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовке публикаций по результатам исследований и разработок ;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций по результатам исследований и разработок ;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по заданным вопросам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Берет ответственность за завершение задач при составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</li> </ul>                      |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает базовыми общими знаниями в области составления аналитических обзоров и научно-технических</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает основными умениями в составлении аналитических обзоров и научно-технических</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работает при прямом наблюдении при составлении аналитических обзоров и научно-технических</li> </ul>  |



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | отчетов по результатам выполненной работы, подготовки публикаций по результатам исследований и разработок ; | отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок ; | отчетов по результатам выполненной работы, подготовке публикаций по результатам исследований и разработок ; |
|--|---|---|---|

### 2.3 Компетенция ПК-10

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

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 этапов                | цели, средства и методику проведения реинжиниринга для изготовления и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления | применять технологию реинжиниринга для моделирования бизнес-процессов при изготовлении систем автоматизации и управления  | современными автоматизированными средствами визуального моделирования, экспертных систем и CASE- средств для проведения реинжиниринга бизнес-процессов при изготовлении, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации и управления |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>   |

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) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области методики проведения реинжиниринга для изготовления и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений для проектирования и выполнения реинжиниринга по изготовлению и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия при проведении реинжиниринга бизнес-процессов для изготовления, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации и управления, используя современные</li> </ul> |

|                                       |   |  |   |
|---------------------------------------|---|--|---|
|                                       |   |  | автоматизированные средства визуального моделирования, экспертные системы и CASE- средства ;  |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области методики проведения реинжиниринга для изготовления и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений для выполнения реинжиниринга по изготовлению и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач при проведении реинжиниринга бизнес-процессов для изготовления, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями в области методики проведения реинжиниринга для изготовления и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями для выполнения реинжиниринга по изготовлению и сдачи в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении при проведении реинжиниринга бизнес-процессов для изготовления, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации и управления;</li> </ul>            |

#### 2.4 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 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь  | Владеть   |
|----------------------------------|---|--|---|
| Содержание этапов                | Знает принципы и методы организации и выполнения групповой работы, понятия "роль в группе" и "функции участника группы". Приемы использования групповой работы при проведении реинжиниринга бизнес-процесса | Умеет организовывать работу группы для проведения реинжиниринга бизнес-процесса, назначать роли, формировать функции каждого участника группы и выполнять функции конкретного участника группы | Владеет приемами организации работы группы для проведения реинжиниринга бизнес-процесса и выполнения групповых заданий. Способностью брать на себя ответственность за результаты работы группы по разработке графических файлов |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>   |

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)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы и методы организации и выполнения групповой работы, понятия "роль в группе" и "функции участника группы" .</li> <li>Использование групповой работы при проведении реинжиниринга бизнес-процесса;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовывать работу группы для проведения реинжиниринга бизнес-процесса, назначать роли, формировать функции каждого участника группы и выполнять функции конкретного участника группы ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способностью брать на себя ответственность за результаты работы группы по проведению реинжиниринга бизнес-процесса;</li> <li>• Приемами организации работы группы для проведения реинжиниринга бизнес-процесса, формирования индивидуальных заданий участникам группы и выполнения групповых заданий. ;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы и организации и выполнения групповой работы, понятия "роль в группе" и "функции участника группы" ;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовывать работу группы, назначать роли, формировать функции каждого участника группы ;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приемами организации работы группы по проведению реинжиниринга бизнес-процесса и выполнения групповых заданий ;</li> </ul>   |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятия "роль в группе" и "функции участника группы" ;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять функции конкретного участника группы ;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнения групповых заданий ;</li> </ul>  |

### 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

- 1. Формирование П-модели и О-модели процесса.
- 2. Составление SADT-диаграмм.
- 3. Составление П-модели информационной системы.
- 4. Составление О-модели информационной систем.

#### 3.2 Тестовые задания

- Перечислите этапы формирования формирование П-модели и О-модели процесса
- Опишите основные функции методологии IDEF0
- Опишите процедуру создания словаря данных в IDEF0
- SADT-диаграмма
- П-модель информационной системы
- О-модель информационной системы

#### 3.3 Темы домашних заданий

- Опишите П-модель и О-модель процесса.
- Составьте SADT-диаграмм.
- Составьте П-модель информационной системы.
- Составьте О-модель информационной систем.

### **3.4 Вопросы на собеседование**

- Перечислите этапы формирования П-модели и О-модели процесса
- Опишите основные функции методологии IDEF0
- Опишите процедуру создания словаря данных в IDEF0
- SADT-диаграмма
- П-модель информационной системы
- О-модель информационной системы

### **3.5 Темы контрольных работ**

- Выполнение прямого этапа реинжиниринга
- Выполнение обратного этапа реинжиниринга

### **3.6 Темы лабораторных работ**

- Изучение языка функциональной модели методологии IDEF0. Создание диаграмм декомпозиции в IDEF0
- Создание словаря данных в IDEF0. Дополнительные возможности в IDEF0
- Построение функциональной модели в IDEF0.
- Формирование П-модели процесса. Поток событий и диаграмма взаимодействия в прецеденте.
- Формирование О-модели процесса. Анализ существующего процесса
- Составление SADT-диаграмм нового бизнес-процесса
- Составление П-модели информационной системы
- Составление О-модели информационной системы

### **3.7 Зачёт**

- Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов
- Структура традиционной и новой компании
- Разработка образа будущей компании
- Методология моделирования бизнес-процессов
- Построение информационной системы поддержки
- Методология и инструментальные средства для проведения реинжиниринга

## **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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5452>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии : монография / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. - М. : Финансы и статистика, 1997. - 335[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
2. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебник / Н. М. Абдикеев [и др.] ; ред.: Н. М. Абдикеев, Т. П. Данько ; Высшая Школа МВА РЭМ им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. . - М. : ЭКСМО, 2007. - 591[1] с. : ил., табл. - (Полный курс МВА : посвящается 100-летию Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова). - Библиогр.: с. 587-592. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)
3. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2011. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/673>, свободный.

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

1. Хабибулина Н.Ю., Рыбалка Е.Н. Реинженеринг бизнес-процессов: учеб. методич. пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 220400.62 – Управление и информатика в технических системах / Н. Ю. Хабибулина, Е. Н. Рыбалка. – Томск : ТУСУР, каф. КСУП, 2013. – 10 с [Электронный ресурс]. - <http://new.kcup.tusur.ru/library/reinzhenering-biznes-processov>
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: <http://edu.tusur.ru/publications/682>, свободный.

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

1. 1. Поисковые системы: <http://www.google.com>, <http://www.ya.ru>
2. 2. Электронная база данных учебно-методических разработок каф. КСУП: <http://new.kcup.tusur.ru/library>