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

Основы разработки коммерческого программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
5	Самостоятельная работа	144	144	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8193

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «15» 10 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2014-10-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС _____ Зариковская Н. В.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент кафедра ЭМИС _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 8193

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

подготовка студентов к работе в коммерческих компаниях по разработке программного обеспечения, а именно к решению следующих профессиональных задач:

• применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

• использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.

• контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

1.2. Задачи дисциплины

– ознакомление студентов с общепринятыми индустриальными практиками разработки программного обеспечения

– • обзор принципов организации IT-компаний и наиболее часто встречающихся бизнес-моделей компаний

– • обзор типичных профессий и карьерных лестниц в IT-индустрии

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы разработки коммерческого программного обеспечения» (М1. Дисциплины (модули)) относится к блоку М1. Дисциплины (модули).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Современные средства программирования, Технология разработки программного обеспечения.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-11 способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники;

– ПК-12 способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Основные парадигмы программирования Общие принципы проектного подхода к разработке программного обеспечения Общие принципы распределения ролей в проектной команде (разработчики, тестировщики, менеджеры) Принципы организации и управления IT-производством Основные карьерные лестницы IT-

– **уметь** Оценивать сложность создания программных продуктов и проектировать их архитектуру Признанные индустрией методологии и практики разработки коммерческих продуктов

– **владеть** По крайней мере одним коммерчески востребованным языком программирования (например, Java или C++) Общепринятыми подходами к формированию проектных команд и их управлением

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	12	12

Согласована на портале № 8193

Практические занятия	24	24
Из них в интерактивной форме	15	15
Самостоятельная работа (всего)	144	144
Проработка лекционного материала	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	132	132
Всего (без экзамена)	180	180
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Управление проектами	2	4	18	24	ПК-11, ПК-12
2	Управление требованиями	2	2	14	18	ПК-11, ПК-12
3	UI Проектирование	2	2	18	22	ПК-11, ПК-12
4	Проектирование	2	4	26	32	ПК-11, ПК-12
5	Разработка программного обеспечения	2	4	26	32	ПК-11, ПК-12
6	Тестирование программного обеспечения	2	8	42	52	ПК-11, ПК-12
	Итого	12	24	144	180	

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
3 семестр			
1 Управление проектами	Ключевые аспекты управления проектами Введение в УП Обзор методологийОценка, планирование и контроль исполнения проекта Введение в процесс оценки Методика UCP Экспертная методика и методика по аналогии Использование	2	ПК-11, ПК-12

Согласована на портале № 8193

	статистических показателей		
	Итого	2	
2 Управление требованиями	Введение в процесс управления требованиями: информационная модель процесса разработки требований, написание и анализ требований, разработка требований в области проблем	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
3 UI Проектирование	Взаимодействия пользователя и системы посредством интерфейса	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
4 Проектирование	Паттерны. Оценка вариантов реализации	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
5 Разработка программного обеспечения	VCSРевьюированиеПринципы наименования (файлы, классы, переменные, методы)Средства сборкиCIUnit-тестирование	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
6 Тестирование программного обеспечения	Введение в обеспечение качества и тестирование ПО Ключевые понятия обеспечения качества и тестирования ПО Характеристики качества ПО Виды тестирования Уровни тестированияТестирование ПО Артефакты тестирования Тест дизайн Процесс тестирования Условия проведения	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины							
1	Современные средства программирования			+	+		
2	Технология разработки программного обеспечения		+			+	+

Согласована на портале № 8193

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

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

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-11	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Реферат
ПК-12	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

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

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
3 семестр			
IT-методы	10	5	15
Итого за семестр:	10	5	15
Итого	10	5	15

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			

Согласована на портале № 8193

1 Управление проектами	Командообразование Лидерство Жизненный цикл Профили сотрудников Оценка проекта размер и трудозатраты Оценка по PERT Оценка по UCP Упражнения по оценке проектов	4	ПК-11, ПК-12
	Итого	4	
2 Управление требованиями	Разработка требований:знакомство с шаблонами написания требований, написание текста требований с учетом основных критериев,интервьюирование, проработка вариантов использования,формализация требований, прототипирование	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
3 UI Проектирование	Методы проектирования интерфейсаИнструментарий для проектирования и дизайна	2	ПК-11, ПК-12
	Итого	2	
4 Проектирование	Проектирование и разработка простой системы (5 классов)	2	ПК-11, ПК-12
	Изменение требований (доработка)	2	
	Итого	4	
5 Разработка программного обеспечения	Код простой системы в gitПроведение code-reviewСмотреть чужое code-reviewПравить замечания по code-reviewПовторное code-review	2	ПК-11, ПК-12
	Покрыть код простой системы тестамиВыложить на CI	2	
	Итого	4	
6 Тестирование программного обеспечения	Планирование тестирования Создание тест-плана Выбор стратегий тестирования Планирование сроков	2	ПК-11, ПК-12
	Планирование тестирования Оценка трудозатрат Прогнозирование сроков и составление графика проведения тестирования Оценка рисков Определение используемых инструментов	2	
	Ручное тестирование ПО Разработка тестовой документации Тестирование ПО методом Черного ящика	2	
	Автоматизация тестирования Простые примеры по автоматизации тестирования	2	
	Итого	8	

Согласована на портале № 8193

Итого за семестр		24	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Управление проектами	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-12	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	18		
2 Управление требованиями	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-11, ПК-12	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	14		
3 UI Проектирование	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-12	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	18		
4 Проектирование	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-12	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	26		
5 Разработка программного обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-11, ПК-12	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 8193

	Итого	26		
6 Тестирование программного обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ПК-11, ПК-12	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Реферат
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	42		
Итого за семестр		144		
Итого		144		

9.1. Тематика практики

1. Отчет по индивидуальному заданию,
2. Опрос на занятиях
3. Самостоятельное изучение отдельных вопросов
4. Отчет по индивидуальному заданию,
5. Опрос на занятиях
6. Самостоятельное изучение отдельных вопросов
7. Опрос на занятиях,
8. Отчет по индивидуальному заданию,
9. Домашнее задание
10. Самостоятельное изучение отдельных вопросов
11. Опрос на занятиях,
12. Отчет по индивидуальному заданию
13. самостоятельное изучение отдельных вопросов
14. Отчет по индивидуальному заданию,
15. Опрос на занятиях
16. САмостоятельное изучение отдельных вопросов
17. Опрос на занятиях,
18. Домашнее задание
19. Самостоятельное изучение отдельных разделов

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной 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
3 семестр				

Согласована на портале № 8193

Выступление (доклад) на занятии	4		4	8
Домашнее задание	10	6	6	22
Конспект самоподготовки	4	2	2	8
Опрос на занятиях	8	4	4	16
Отчет по индивидуальному заданию	10	6	8	24
Реферат		10	12	22
Итого максимум за период	36	28	36	100
Нарастающим итогом	36	64	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Управление программными проектами: Учебное пособие / Ехлаков Ю. П. - 2014. 140 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4526, свободный.

2. Управление рисками проектов: Учебное пособие / Кулешова Е. В. - 2013. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3834, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Управление проектами: Учебное пособие / Рыбалова Е. А. - 2015. 206 с. [Электронный

Согласована на портале № 8193

ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5032, свободный.

2. Управление проектами: Учебное методическое пособие / Рыбалова Е. А. - 2015. 149 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5031, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Управление программными проектами: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 231000.62 «Программная инженерия» / Ехлаков Ю. П. - 2014. 40 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4524, свободный.

2. Компьютерные технологии в управлении проектами: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ / Вагнер Д. П. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3953, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://agilerussia.ru/
2. http://infostart.ru/public/318229/
3. https://habrahabr.ru/hub/agile/
4. https://habrahabr.ru/company/edison/blog/269789/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

компьютерный класс (20 компьютеров);

проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

В компьютерном классе должны быть :

Установлена операционная система Microsoft Windows (XP, Vista, Win7, Win8) или Linux, средства MS Office; языки программирования C++ (GNU C++ 4.4.5), Си#, Java SDK 1.6 (public class Main).

Microsoft Project (коммерческое ПО) или OpenProj (бесплатное ПО)

Tortoise SVN-клиент на компьютерах терминального класса (бесплатное ПО)

SVN-сервер на UNIX-сервере ФИТ (бесплатное ПО)

Tortoise Git-клиент на компьютерах терминального класса (бесплатное ПО)

Git-сервер на UNIX-сервере ФИТ (бесплатное ПО)

Система управления проектом Redmine на сервере ФИТ (бесплатное ПО)

Сервер непрерывной интеграции Jenkins (бесплатное ПО)

Сервер управления Git репозиторием через веб-интерефейс Gitlab (бесплатное ПО)

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 8193

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

Основы разработки коммерческого программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- доцент каф. ЭМИС Зариковская Н. В.

Дифференцированный зачет: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8193

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-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	Должен знать Основные парадигмы программирования Общие принципы проектного подхода к разработке программного обеспечения Общие принципы распределения ролей в проектной команде (разработчики, тестировщики, менеджеры) Принципы организации и управления IT-производством Основные карьерные лестницы IT-; Должен уметь Оценивать сложность создания программных продуктов и проектировать их архитектуру Признанные индустрией методологии и практики разработки коммерческих продуктов; Должен владеть По крайней мере одним коммерчески востребованным языком программирования (например, Java или C++) Общепринятыми подходами к формированию проектных команд и их управлением;
ПК-12	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	

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
Удовлетворительн	Обладает базовыми	Обладает основными	Работает при прямом

Согласована на портале № 8193

о (пороговый уровень)	общими знаниями	умениями, требуемыми для выполнения простых задач	наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-11

ПК-11: способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники.

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 и приёмы профессиональной эксплуатации современного оборудования иприборов содержание типовых технических заданий по разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники содержание методов разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации содержание технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств содержание требований к качеству разрабатываемых программных продуктов	применять методики профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов составлять технические заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники применять методы разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации выполнять разработку программных комплексов с использованием CASE-средств выполнять проверку качества разрабатываемых программных продуктов	приемами применения методик профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов навыками составления технических заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники методами разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации технологиями разработки программных комплексов с использованием CASE-средств методиками проверки качества разрабатываемых программных продуктов
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Выступление (доклад

Согласована на портале № 8193

	• Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	) на занятии; • Реферат; • 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)	• методики и приёмы профессиональной эксплуатации современного оборудования иприборов; • содержание типовых технических заданий по разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • содержание методов разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • содержание технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; • содержание требований к качеству разрабатываемых программных продуктов;	• применять методики профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • составлять технические заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • применять методы разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • выполнять разработку программных комплексов с использованием CASE-средств ; • выполнять проверку качества разрабатываемых программных продуктов;	• приемами применения методик профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • навыками составления технических заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • методами разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • технологиями разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; • методиками проверки качества разрабатываемых программных продуктов;
Хорошо (базовый уровень)	• не в полной мере методики и приёмы профессиональной эксплуатации современного оборудования иприборов; • не в полной мере содержание типовых	• не в полной мере применять методики профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • не в полной мере составлять технические	• не в полной мере приемами применения методик профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • не в полной мере

Согласована на портале № 8193

	технических заданий по разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • не в полной мере содержание методов разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • не в полной мере содержание технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; • не в полной мере содержание требований к качеству разрабатываемых программных продуктов;	заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • не в полной мере применять методы разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • не в полной мере выполнять разработку программных комплексов с использованием CASE-средств ; • не в полной мере выполнять проверку качества разрабатываемых программных продуктов;	навыками составления технических заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • не в полной мере методами разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • не в полной мере технологиями разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; • не в полной мере методиками проверки качества разрабатываемых программных продуктов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь представление о методиках и приёмах профессиональной эксплуатации современного оборудования ипприборов; • иметь представление о содержании типовых технических заданий по разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • иметь представление о содержании методов разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; • иметь представление о содержании технологий разработки	• иметь начальные навыки по выполнению разработке программных комплексов с использованием CASE-средств ; • иметь начальные навыки по выполнению проверки качества разрабатываемых программных продуктов; • иметь начальные навыки по применению методик профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • иметь начальные навыки по составлению технических заданий на разработку аппаратных и (или) программных	• общим представлением о приемах применения методик профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; • общим представлением о навыках составления технических заданий на разработку аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники; • общим представлением о методах разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;

Согласована на портале № 8193

	программных комплексов с использованием CASE-средств; • иметь представление о содержании требований к качеству разрабатываемых программных продуктов;	средств вычислительной техники; • иметь начальные навыки по применению методов разработки алгоритмов решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;	• общим представлением о технологиях разработки программных комплексов с использованием CASE-средств; • общим представлением о методиках проверки качества разрабатываемых программных продуктов;

2.2 Компетенция ПК-12

ПК-12: способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

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	современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений современные методы и инструментальные средства разработки бизнес-приложений принципы проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений методологию и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий	применять современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений применять современные методы и инструментальные средства разработки бизнес-приложений проектировать архитектуру и сервисы бизнес-приложений применять современные методы и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений	навыками применения современных методов научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений навыками применения современных методов и инструментальных средств разработки бизнес-приложений навыками проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений навыками применения современных методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 8193

	работа;	работа;	
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Выступление (доклад) на занятии; • Реферат; • Дифференцированный 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)	• современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений; • современные методы и инструментальные средства разработки бизнес-приложений; • принципы проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • методологию и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий;	• применять современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений; • применять современные методы и инструментальные средства разработки бизнес-приложений; • проектировать архитектуру и сервисы бизнес-приложений; • применять современные методы и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;	• навыками применения современных методов научных исследований и решения; • задач в области разработки бизнес-приложений; • навыками применения современных методов и инструментальных средств разработки бизнес-приложений; • навыками проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • навыками применения современных методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;
Хорошо (базовый уровень)	• не в полной мере современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений; • не в полной мере современные методы и	• не в полной мере применять современные методы научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений; • не в полной мере	• не в полной мере навыками применения современных методов научных исследований и решения; • не в полной мере задач в области разработки бизнес-

Согласована на портале № 8193

	инструментальные средства разработки бизнес-приложений; • не в полной мере принципы проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • не в полной мере методологию и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий;	применять современные методы и инструментальные средства разработки бизнес-приложений; • не в полной мере проектировать архитектуру и сервисы бизнес-приложений; • не в полной мере применять современные методы и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;	приложений; • не в полной мере навыками применения современных методов и инструментальных средств разработки бизнес-приложений; • не в полной мере навыками проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • не в полной мере навыками применения современных методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь представление о современных методах научных исследований и решении задач в области разработки бизнес-приложений; • иметь представление о современные методах и инструментальных средствах разработки бизнес-приложений; • иметь представление о принципах проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • иметь представление о методологии и технологии реинжиниринга бизнес-процессов предприятий;	• иметь начальные навыки по применению современных методов научных исследований и решения задач в области разработки бизнес-приложений; • иметь начальные навыки по применению современных методов и инструментальных средств разработки бизнес-приложений; • иметь начальные навыки по проектированию архитектур и сервисов бизнес-приложений; • иметь начальные навыки по применению современных методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;	• общим представлением о навыках применения современных методов научных исследований и решения; • общим представлением о задачах в области разработки бизнес-приложений; • общим представлением о навыках применения современных методов и инструментальных средств разработки бизнес-приложений; • общим представлением о навыках проектирования архитектуры и сервисов бизнес-приложений; • общим представлением о навыках применения современных методов и технологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий для разработки бизнес-приложений;

Согласована на портале № 8193

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. Что подразумевается под технологией разработки ПО?

– 2. Что является целью структурных методов проектирования ПС?

– 3. Дайте определение программного продукта.

– 4. Дайте определение системы.

– 5. Назовите базовый стандарт в области ЖЦ ПС и систем.

– 6. Определите понятие ЖЦ программного средства или системы.

– 7. Определите понятие модели ЖЦ программного средства или системы.

– 8. Определите иерархическую структуру ЖЦ ПС, регламентированную стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.

– 9. На какие группы делятся процессы ЖЦ – В соответствии с положениям стандарта СТБ ИСО/МЭК 12207–2003?

– 10. Назовите основные стороны, участвующие в ЖЦ ПС и систем.

– 11. Перечислите и определите назначение процессов ЖЦ в каждой группе, регламентированной стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.

– 12. Перечислите работы процесса разработки, регламентированные стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003, и опишите их содержание.

– 13. Назовите системные и программные работы процесса разработки, регламентированного стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.

– 14. Назовите базовые стратегии разработки ПС и систем.

– 15. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.

– 16. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.

– 17. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.

– 18. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПС и систем.

– 19. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла.

– 20. Изобразите и охарактеризуйте классическую каскадную модель ЖЦ.

– 21. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?

– 22. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ, рекомендуемую ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнениюс классической каскадной моделью?

– 23. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?

– 24. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с V-образной моделью без обратных связей?

– 25. Назовите основные черты RAD-моделей ЖЦ.

– 26. Изобразите и охарактеризуйте базовую RAD-модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?

– 27. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, основанную на моделировании предметной области. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с базовой RAD-моделью?

– 28. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель параллельной разработки приложений. В

Согласована на портале № 8193

чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?

– 29. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?

– 30. Перечислите основные достоинства, недостатки и области использования RAD-моделей.

– 31. Изобразите и охарактеризуйте инкрементную модель экстремального программирования. В чем заключаются ее особенности по сравнению с классической каскадной моделью?

– 32. Назовите общие черты эволюционных моделей ЖЦ.

– 33. Изобразите и охарактеризуйте эволюционную модель ЖЦ, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с инкрементной моделью, приведенной в данном стандарте?

– 34. Изобразите и охарактеризуйте структурную эволюционную модель быстрого прототипирования. В чем заключаются ее особенности по сравнению с другими эволюционными моделями жизненного цикла?

– 35. Изобразите и охарактеризуйте эволюционную модель прототипирования, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с другими эволюционными моделями ЖЦ?

– 36. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель Боэма. Перечислите фазы и квадранты данной модели. Назовите достоинства и недостатки данной модели ЖЦ.

– 37. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель Института качества SQI. В чем заключаются ее особенности, достоинства и недостатки по сравнению с базовой спиральной моделью ЖЦ Боэма?

– 38. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель Института Управления проектами PMI. В чем заключаются ее особенности, достоинства и недостатки по сравнению с базовой спиральной моделью ЖЦ Боэма?

– 39. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель «win-win». В чем заключаются ее особенности, достоинства и недостатки по сравнению с базовой спиральной моделью ЖЦ Боэма?

– 40. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель Консорциума по вопросам разработки программного обеспечения. В чем заключаются ее особенности,достоинства и недостатки по сравнению с базовой спиральной моделью ЖЦ Боэма?

– 41. Изобразите и охарактеризуйте компонентно-ориентированную спиральную модель ЖЦ. В чем заключаются ее особенности, достоинства и недостатки по сравнению с другими спиральными моделями?

– 42. Охарактеризуйте схему классификации проектов по разработке ПС и систем, предложенную Институтом качества программного обеспечения SQI для выбора модели ЖЦ.

– 43. Перечислите категории критериев, положенных в основу схемы классификации проектов Института SQI.

– 44. Перечислите шаги процедуры выбора модели ЖЦ ПС и систем, предложенной Институтом SQI.

– 45. Назовите критерии категории характеристик требований к проекту.

– 46. Назовите критерии категории характеристик команды разработчиков.

– 47. Назовите критерии категории характеристик пользователей (заказчиков).

– 48. Назовите критерии категории характеристик типов проектов и рисков.

– 49. В чем заключается суть адаптации выбранной модели ЖЦ к потребностям конкретного проекта, определенная в стандарте СТБ ИСО/МЭК 12207–2003?

– 50. Перечислите характеристики проекта, влияющие на адаптацию выбранной модели ЖЦ к потребностям данного проекта.

– 51. Перечислите типы программных продуктов, влияющие на адаптацию выбранной модели ЖЦ к потребностям конкретного проекта.

– 52. Перечислите наиболее известные методы структурного анализа и проектирования.

Согласована на портале № 8193

– 53. Что означает термин CASE?
– 54. Определите понятие CASE-технологии.
– 55. Перечислите методологии семейства IDEF, назовите их назначение.
– 56. Назовите документы, регламентирующие синтаксис методологий IDEF0 и IDEFIX.
– 57. Определите назначение методологии SADT.
– 58. Перечислите достоинства методологии SADT.
– 59. Определите назначение методологии IDEF0.
– 60. Дайте формальное определение IDEF0-модели.
– 61. Определите понятия субъекта и объекта моделирования, границ, цели и точки зрения модели в IDEF0.
– 62. Объясните правила изображения функциональных блоков в IDEF0.
– 63. Назовите типы дуг в IDEF0-моделировании, поясните их назначение и правила изображения.
– 64. Что такое доминирование в IDEF0-моделировании?
– 65. Сколько блоков должна содержать диаграмма IDEF0?
– 66. Назовите типы взаимосвязей между блоками в методологии IDEF0.
– 67. Назовите правила изображения дуг в методологии IDEF0.
– 68. Что называется меткой в методологии IDEF0?
– 69. Определите назначение словаря данных в методологии IDEF0.
– 70. Опишите назначение полей в стандартном IDEF0-бланке.
– 71. Поясните назначение и правила образования С-номеров в методологии IDEF0.
– 72. Что называется декомпозицией в методологии IDEF0?
– 73. Что такое родительский блок и родительская диаграмма в методологии IDEF0?
– 74. Что называется контекстной диаграммой IDEF0-модели?
– 75. Опишите, чем отличается контекстная диаграмма от других диаграмм IDEF0-модели по назначению и синтаксису.
– 76. Поясните назначение и правила образования номера узла в методологии IDEF0?
– 77. Назовите способы организации связей между диаграммами, используемые в методологии IDEF0?
– 78. Какие дуги называются внешними и граничными в методологии IDEF0?
– 79. Что обозначает схема кодирования ICOM в методологии IDEF0?
– 80. Поясните правила стыковки внешних дуг с граничными дугами.
– 81. Что называется «вхождением дуги в тоннель» в IDEF0?
– 82. Поясните правила изображения тоннельных дуг на IDEF0-диаграммах.
– 83. Нарисуйте IDEF0-модель для предметной области «Процесс разработки программных средств» (модель должна содержать не менее двух уровней иерархии).
– 84. Какая диаграмма называется диаграммой дерева узлов?
– 85. Поясните смысл метода декомпозиции ограниченного субъекта, использу- мого при IDEF0-моделировании.
– 86. Перечислите стратегии декомпозиции, используемые при IDEF0- моделировании.
– 87. Опишите на уровне IDEF0-диаграммы основные этапы процесса моделирования в IDEF0.
– 88. Какие роли выделяются для участников проектов при IDEF0-моделировании?
– 89. Какие вы знаете CASE-средства, поддерживающие IDEF0-моделирование?
– 90. Определите назначение методологии DFD.
– 91. Определите основные понятия DFD-модели.
– 92. Что отражает DFD-диаграмма?
– 93. Какие компоненты может содержать DFD-диаграмма?
– 94. Опишите назначение и правила изображения различных видов блоков на DFD-диаграммах.
– 95. Назовите типы дуг в DFD-моделировании, поясните их назначение и правила

Согласована на портале № 8193

изображения.

– 96. Нарисуйте DFD-модель для предметной области «Процесс разработки программных средств» (модель должна содержать не менее двух уровней иерархии).

– 97. Назовите различия между контекстными диаграммами при IDEF0- и DFD-моделировании?

– 98. Какие вы знаете CASE-средства, поддерживающие DFD-моделирование?

– 99. Определите назначение методологии IDEF1X.

– 100. Перечислите компоненты IDEF1X-моделей.

– 101. Перечислите виды связей в IDEF1X-моделях.

– 102. Что называется сущностью в методологии IDEF1X?

– 103. Какие сущности называются независимыми и зависимыми?

– 104. Назовите основные категории сущностей.

– 105. Что называется атрибутом в методологии IDEF1X?

– 106. Что называется доменом в методологии IDEF1X?

– 107. Как классифицируются атрибуты в методологии IDEF1X?

– 108. Что называется первичным ключом в методологии IDEF1X?

– 109. Что называется привилегированным идентификатором в методологии IDEF1X?

– 110. Что называется идентификационным номером экземпляра сущности в методологии IDEF1X?

– 111. Определите нормальные формы, обычно используемые при нормализации информационных моделей.

– 112. Назовите правила атрибутов, которые должны соблюдаться в информационной модели.

– 113. Перечислите и поясните способы представления сущностей с атрибутами при информационном моделировании.

– 114. Что называется связью в методологии IDEF1X?

– 115. Какая связь соединяет родительскую и дочернюю сущности?

– 116. Что называется родительской и дочерней сущностями?

– 117. К какой сущности направлена точка на конце соединительной связи?

– 118. Какая связь называется реверсной?

– 119. Какие связи называются условными и безусловными?

– 120. Назовите фундаментальные виды безусловных связей.

– 121. Чем определяется мощность связи?

– 122. Перечислите десять форм связей между сущностями.

– 123. Что называется дочерней мощностью связи?

– 124. Чему равно значение дочерней мощности связи по умолчанию?

– 125. Какие виды мощности соединительных связей определены в методологии IDEF1X?

– 126. Как графически представляются различные виды дочерней мощности соединительных связей в IDEF1X?

– 127. Приведите примеры различных видов мощности соединительных связей между сущностями.

– 128. Поясните правила именования сущностей, атрибутов и связей в методологии IDEF1X.

– 129. Необходимо ли обеспечить в пределах IDEF1X-модели уникальность имен для сущностей? Для атрибутов? Для связей?

– 130. Как описывается связь между родительской и дочерней сущностями в прямом и обратном направлениях?

– 131. Какая связь называется связью, формализованной в данных?

– 132. Какая связь называется идентифицирующей связью и как она графически изображается?

– 133. Какая связь называется неидентифицирующей связью и как она графически

Согласована на портале № 8193

изображается?

– 134. Приведите примеры идентифицирующих и неидентифицирующих связей между сущностями.

– 135. Каким связям (идентифицирующим или неидентифицирующим) следует отдавать предпочтение при разработке информационных моделей предметной области и почему?

– 136. Какие связи в IDEF1X определяют безусловность и условность связи со стороны родительской сущности и почему?

– 137. Приведите примеры безусловных и условных связей со стороны родительской сущности.

– 138. Какие связи в IDEF1X определяют безусловность и условность связи со стороны дочерней сущности и почему?

– 139. Приведите примеры безусловных и условных связей со стороны дочерней сущности.

– 140. Какие связи называются обязательными и необязательными и как они изображаются графически?

– 141. Приведите примеры обязательных и необязательных связей между сущностями.

– 142. Что называется родительской мощностью связи?

– 143. Какая связь называется неспецифической?

– 144. Приведите примеры неспецифических связей между сущностями .

– 145. Как формализуются неспецифические связи?

– 146. Какие связи называются рекурсивными?

– 147. Приведите примеры рекурсивных связей.

– 148. С помощью каких видов связей организуется иерархическая рекурсия?

– 149. С помощью каких видов связей можно организовать сетевую рекурсию?

– 150. Что называется именем роли и в каких случаях оно используется?

– 151. Какие связи называются связями категоризации и как они графически представляются?

– 152. Приведите примеры связей категоризации между сущностями.

– 153. Какая сущность называется сущностью-супертипом и сущностью подтипом?

– 154. Что обозначает термин «группа категорий»?

– 155. Что называется полной и неполной группой категорий?

– 156. Что называется дискриминатором?

– 157. Что называется унаследованным идентификатором?

– 158. Перечислите рабочие продукты информационного моделирования.

– 159. Назовите концептуальные уровни представления диаграмм в IDEF1X-моделировании.

– 160. Приведите пример представления диаграммы на различных концептуальных уровнях.

– 161. Перечислите периоды развития CASE-средств.

– 162. Дайте сравнительную оценку трудозатрат по этапам разработки при различных подходах к процессу разработки ПС.

– 163. Поясните суть парадигмы метод – нотация – средство.

– 164. Какое программное средство называется CASE-средством?

– 165. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства.

– 166. Какие положения лежат в основе концептуального построения CASE-средств?

– 167. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств.

– 168. Какие типы контроля реализуются обычно в CASE-средствах?

– 169. Перечислите основные типы отчетов, реализуемые при автоматической генерации документации по проекту в CASE-средствах.

– 170. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.

Согласована на портале № 8193

– 171. По каким критериям подразделяются средства кодогенерации?
– 172. Что отражает классификация CASE-средств по типам?
– 173. Перечислите и охарактеризуйте типы CASE-средств.
– 174. Что отражает классификация CASE-средств по категориям?
– 175. Перечислите и охарактеризуйте категории CASE-средств.
– 176. Что отражает классификация CASE-средств по уровням?
– 177. Перечислите и охарактеризуйте уровни CASE-средств.

3.2 Темы рефератов

– 1. Профессии в IT-индустрии. Три основных карьерных лестницы IT-специалиста
– 2. Менее распространенные IT-профессии
– 3. Бизнес-модели IT-компаний
– 4. Практический взгляд на методологии разработки
– 5. Управление проектами. Роль менеджера проектов в современной IT-компании
– 6. Процессы тестирования в IT-компаниях
– 7. Наукоемкое программирование
– 8. Поиск первой работы и устройство на нее
– 9. Современные архитектурные шаблоны
– 10. Обзор современных инструментов веб-разработки
– 11. Обзор современных инструментов прикладной разработки
– 12. Обзор современных инструментов мобильной разработки
– 13. Любая тема, соответствующая предмету изучаемой дисциплины, на выбор студента по согласованию с преподавателем.

3.3 Темы домашних заданий

– 1. Провести оценку проекта, размер и трудозатраты.
– 2. Провести оценку проекта по PERT
– 3. Провести оценку проекта по UCP
– 4. Решение кейса задач с использованием шаблонов, написания требований, написание текста требований с учетом основных критериев,
– 5. интервьюирование, проработка вариантов использования,формализация требований, прототипирование
– 6. Проектирования интерфейса с использованием инструментария для проектирования и дизайна
– 7. Проектирование и разработка простой системы (5 классов)
– 8. Код простой системы в git
– 9. Проведение code-review
– 10. Покрыть код простой системы тестами
– 11. Выложить на CI
– 12. Планирование тестирования
– 13. Создание тест-плана
– 14. Выбор стратегий тестирования
– 15. Планирование сроков
– 16. Планирование тестирования
– 17. Оценка трудозатрат
– 18. Прогнозирование сроков и составление графика проведения тестирования
– 19. Оценка рисков
– 20. Определение используемых инструментов
– 21. Ручное тестирование ПО
– 22. Разработка тестовой документации
– 23. Тестирование ПО методом Черного ящика
– 24. Автоматизация тестирования

Согласована на портале № 8193

– 25. Составить простые примеры по автоматизации тестирования

3.4 Темы индивидуальных заданий

– 1. В чём отличие алгоритмической декомпозиции от объектно-ориентированной декомпозиции сложной системы?
– 2. В чём особенность объектно-ориентированной инкапсуляции?
– 3. Каковы особенности объектно-ориентированной иерархии? Какие разновидности этой иерархии вы знаете?
– 4. Что такое состояние объекта?
– 5. Какие виды операций вы знаете?
– 6. Что такое обязанности объекта?
– 7. Что такое роли объектов?
– 8. Охарактеризуйте связи между объектами.
– 9. Какие формы видимости между объектами вы знаете?
– 10. Дайте общую характеристику класса.
– 11. Какие вы знаете секции в интерфейсной части класса?
– 12. Назовите численность языков визуального моделирования второго поколения.
– 13. Поясните назначение UML.
– 14. Какие разновидности предметов UML вы знаете? Их назначение?
– 15. Перечислите известные вам разновидности предметов поведения UML.
– 16. Перечислите известные вам поясняющие предметы UML.
– 17. Дайте характеристику диаграммы классов.
– 18. Охарактеризуйте диаграмму Use Case.
– 19. Дайте характеристику диаграммы последовательности.
– 20. Охарактеризуйте диаграмму схем состояний.
– 21. Дайте характеристику компонентной диаграммы.
– 22. Для чего служат обеспечения.
– 23. Охарактеризуйте содержание этапов классического жизненного цикла.
– 24. Чем отличается классический жизненный цикл от макетирования?
– 25. Чем отличаются друг от друга стратегии конструирования ПО?
– 26. Объясните достоинства и недостатки инкрементной модели.
– 27. Объясните достоинства и недостатки модели быстрой разработки приложений.
– 28. В чём состоит главная особенность спиральной модели?
– 29. Перечислите достоинства и недостатки компонентно-ориентированной модели.
– 30. Чем отличаются тяжеловесные процессы от прогнозирующих процессов?
– 31. Перечислите достоинства и недостатки тяжеловесных процессов.
– 32. Приведите примеры тяжеловесных процессов.
– 33. Охарактеризуйте модель CMM.
– 34. Какова цель синтеза программной системы? Перечислите этапы синтеза.
– 35. Какие особенности имеет этап проектирования?
– 36. Какие модели системного структурирования вы знаете?
– 37. Какие типы моделей управления вы знаете?
– 38. Поясните разновидности моделей событийного управления.
– 39. В чём состоит принцип информационной закрытости? Какие достоинства он имеет?
– 40. Какие подходы к оценке сложности системы вы знаете?
– 41. Поясните первичные характеристики иерархической структуры.
– 42. Что определяет невязка структуры?

3.5 Темы опросов на занятиях

– 1. Управление проектами
– 2. Управление требованиями
– 3. UI Проектирование

Согласована на портале № 8193

– 4. Проектирование
– 5. Разработка программного обеспечения
– 6. Тестирование программного обеспечения

3.6 Темы докладов

– 1. Стратегия разработки программных средств и систем и реализующие их модели жизненного цикла
– 2. Выбор модели жизненного цикла для конкретного проекта
– 3. Классические методологии разработки программных средств
– 4. CASE-технологии структурного анализа и проектирования программных средств
– 5. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем
– 6. Инструментальные средства разработки программного обеспечения

3.7 Вопросы дифференцированного зачета

– 1. Назовите базовый стандарт в области ЖЦ ПС и систем.
– 2. Определите понятие ЖЦ программного средства или системы.
– 3. Определите понятие модели ЖЦ программного средства или системы.
– 4. Определите иерархическую структуру ЖЦ ПС, регламентированную стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.
– 5. Перечислите и определите назначение процессов ЖЦ в каждой группе, регламентированной стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.
– 6. Перечислите работы процесса разработки, регламентированные стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003, и опишите их содержание.
– 7. Назовите системные и программные работы процесса разработки, регламентированного стандартом СТБ ИСО/МЭК 12207–2003.
– 8. Назовите базовые стратегии разработки ПС и систем.
– 9. Охарактеризуйте сущность каскадной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
– 10. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
– 11. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ПС и систем, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.
– 12. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ПС и систем.
– 13. Назовите общие черты каскадных моделей жизненного цикла.
– 14. Изобразите и охарактеризуйте классическую каскадную модель ЖЦ.
– 15. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?
– 16. Изобразите и охарактеризуйте каскадную модель ЖЦ, рекомендуемую ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с классической каскадной моделью?
– 17. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?
– 18. Изобразите и охарактеризуйте V-образную модель ЖЦ с обратными связями. В чем заключаются ее преимущества и недостатки по сравнению с V-образной моделью без обратных связей?
– 19. Назовите основные черты RAD-моделей ЖЦ.
– 20. Изобразите и охарактеризуйте базовую RAD-модель ЖЦ. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?
– 21. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, основанную на моделировании предметной области. В чем заключаются ее отличия, преимущества и недостатки по сравнению с базовой RAD-моделью?
– 22. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель параллельной разработки приложений. В

Согласована на портале № 8193

чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?

– 23. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с базовой RAD-моделью?

– 24. Перечислите основные достоинства, недостатки и области использования RAD-моделей.

– 25. Изобразите и охарактеризуйте инкрементную модель экстремального программирования. В чем заключаются ее особенности по сравнению с классической каскадной моделью?

– 26. Назовите общие черты эволюционных моделей ЖЦ.

– 27. Изобразите и охарактеризуйте эволюционную модель ЖЦ, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с инкрементной моделью, приведенной в данном стандарте?

– 28. Изобразите и охарактеризуйте структурную эволюционную модель быстрого прототипирования. В чем заключаются ее особенности по сравнению с другими эволюционными моделями жизненного цикла?

– 29. Изобразите и охарактеризуйте эволюционную модель прототипирования, рекомендованную ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. В чем заключаются ее особенности по сравнению с другими эволюционными моделями ЖЦ?

– 30. Изобразите и охарактеризуйте компонентно-ориентированную спиральную модель ЖЦ. В чем заключаются ее особенности, достоинства и недостатки по сравнению с другими спиральными моделями?

– 31. Охарактеризуйте схему классификации проектов по разработке ПС и систем, предложенную Институтом качества программного обеспечения SQI для выбора модели ЖЦ.

– 32. Назовите критерии категории характеристик требований к проекту.

– 33. Назовите критерии категории характеристик команды разработчиков.

– 34. Назовите критерии категории характеристик пользователей (заказчиков).

– 35. Назовите критерии категории характеристик типов проектов и рисков.

– 36. Перечислите характеристики проекта, влияющие на адаптацию выбранной модели ЖЦ к потребностям данного проекта.

– 37. Перечислите типы программных продуктов, влияющие на адаптацию выбранной модели ЖЦ к потребностям конкретного проекта.

– 38. Определите понятие CASE-технологии.

– 39. Перечислите методологии семейства IDEF, назовите их назначение. Назовите документы, регламентирующие синтаксис методологий IDEF0 и IDEFIX.

– 40. Определите назначение методологии SADT. Перечислите достоинства методологии SADT.

– 41. Определите назначение методологии IDEF0. Дайте формальное определение IDEF0-модели. Определите понятия субъекта и объекта моделирования, границ, цели и точки зрения модели в IDEF0. Объясните правила изображения функциональных блоков в IDEF0. Назовите типы дуг в IDEF0-моделировании, поясните их назначение и правила изображения.

– 42. Назовите типы взаимосвязей между блоками в методологии IDEF0. Назовите правила изображения дуг в методологии IDEF0. Определите назначение словаря данных в методологии IDEF0. Опишите назначение полей в стандартном IDEF0-бланке. Поясните назначение и правила образования С-номеров в методологии IDEF0.

– 43. Опишите, чем отличается контекстная диаграмма от других диаграмм IDEF0-модели по назначению и синтаксису.

– 44. Поясните правила стыковки внешних дуг с граничными дугами. Поясните правила изображения тоннельных дуг на IDEF0-диаграммах.

– 45. Нарисуйте IDEF0-модель для предметной области «Процесс разработки программных средств» (модель должна содержать не менее двух уровней иерархии).

– 46. Поясните смысл метода декомпозиции ограниченного субъекта, используемого при

Согласована на портале № 8193

IDEF0-моделировании. Перечислите стратегии декомпозиции, используемые при IDEF0-моделировании.

– 47. Определите назначение методологии DFD. Определите основные понятия DFD-модели.

– 48. Нарисуйте DFD-модель для предметной области «Процесс разработки программных средств» (модель должна содержать не менее двух уровней иерархии).

– 49. Назовите различия между контекстными диаграммами при IDEF0- и DFD-моделировании?

– 50. Определите назначение методологии IDEF1X. Перечислите компоненты IDEF1X-моделей. Перечислите виды связей в IDEF1X-моделях. Какие сущности называются независимыми и зависимыми? Назовите основные категории сущностей.

– 51. Определите нормальные формы, обычно используемые при нормализации информационных моделей.

– 52. Назовите правила атрибутов, которые должны соблюдаться в информационной модели.

– 53. Перечислите и поясните способы представления сущностей с атрибутами при информационном моделировании.

– 54. Назовите фундаментальные виды безусловных связей.

– 55. Приведите примеры различных видов мощности соединительных связей между сущностями. Поясните правила именования сущностей, атрибутов и связей в методологии IDEF1X. Приведите примеры идентифицирующих и неидентифицирующих связей между сущностями. Приведите примеры безусловных и условных связей со стороны родительской сущности.

– 56. Приведите примеры безусловных и условных связей со стороны дочерней сущности. Приведите примеры обязательных и необязательных связей между сущностями. Приведите примеры неспецифических связей между сущностями. Приведите примеры рекурсивных связей.

– 57. Перечислите рабочие продукты информационного моделирования.Назовите концептуальные уровни представления диаграмм в IDEF1X-моделировании. Приведите пример представления диаграммы на различных концептуальных уровнях.

– 58. Перечислите основополагающие принципы, на которых базируются CASE-средства. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты CASE-средств. Перечислите свойства современных CASE-средств, обеспечивающие поддержку процесса разработки программных продуктов.

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. Управление программными проектами: Учебное пособие / Ехлаков Ю. П. - 2014. 140 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4526, свободный.

2. Управление рисками проектов: Учебное пособие / Кулешова Е. В. - 2013. 188 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3834, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Управление проектами: Учебное пособие / Рыбалова Е. А. - 2015. 206 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5032, свободный.

2. Управление проектами: Учебное методическое пособие / Рыбалова Е. А. - 2015. 149 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5031, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Управление программными проектами: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 231000.62

Согласована на портале № 8193

«Программная инженерия» / Ехлаков Ю. П. - 2014. 40 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4524, свободный.

2. Компьютерные технологии в управлении проектами: Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ / Вагнер Д. П. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3953, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://agilerussia.ru/
2. http://infostart.ru/public/318229/
3. https://habrahabr.ru/hub/agile/
4. https://habrahabr.ru/company/edison/blog/269789/

Согласована на портале № 8193