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

Методология программной инженерии

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Практические занятия	36	18	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	36	90	часов
4	Самостоятельная работа	54	36	90	часов
5	Всего (без экзамена)	108	72	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
		3.0	3.0	6.0	З.Е

Зачет: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16885

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 305 от «22» 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры АОИ	_____	Д. Н. Бараксанов
Заведующий кафедры АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

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

Декан ФСУ	_____	П. В. Сенченко
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Методист кафедры АОИ	_____	Н. В. Коновалова

Согласована на портале № 16885

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методология программной инженерии» является формирование у магистрантов теоретических знаний о современных технологиях и инструментальных средствах индустриального проектирования прикладных программных продуктов и практических навыков в изучаемой предметной области.

1.2. Задачи дисциплины

– профессиональное освоение современных методов и моделей проектирования и конструирования сложных программных систем;

– владение современными методами и инструментальными средствами программной инженерии;

– владение современными языками и технологиями разработки и анализа программ;

– знание стратегий и механизмов управления рисками при разработке и эволюции программных систем.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология программной инженерии» (Б1.Б.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Научно-исследовательская работа (рассред.), Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-5 использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

– ОК-6 способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;

– ОК-8 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;

– ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;

– ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

– ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

– ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

– ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** системные основы программной инженерии; профили стандартов жизненного цикла (ЖЦ) программного продукта; модели и процессы управления программными проектами; методы планирования и управления ресурсами ЖЦ программного обеспечения (ПО); этапы и принципы управления качеством разработки ПО в течение ЖЦ его производства; технологии разработки программных комплексов; нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии;

– **уметь** планировать, организовывать и проводить исследования в профессиональной деятельности; использовать типовые программные решения, ориентированные на выполнение научных, проектных и технологических задач; осуществлять выбор технической и экономической

Согласована на портале № 16885

моделей эволюции и сопровождения ПО; использовать современные методы и инструментальные средства программной инженерии для разработки, внедрения и сопровождения сложных программных систем;

– **владеть** навыками самостоятельной научно- исследовательской, педагогической и организационно-управ-ленческой деятельности; навыками управления версиями и релизами программного продукта, навыками поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла программного проекта; методами обеспечения качества объектов профессиональной деятельности; технологиями проектирования и управления объектами профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
Лекции	36	18	18
Практические занятия	54	36	18
Самостоятельная работа (всего)	90	54	36
Выполнение индивидуальных заданий	13		13
Проработка лекционного материала	14	9	5
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27	27	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	18	18
Всего (без экзамена)	180	108	72
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Современные методы и инструментальные средства программной инженерии	10	12	38	60	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-4,

Согласована на портале № 16885

					ПК-5, ПК-6
2 Методы управления конфигурацией программной системы (ПС)	8	24	16	48	ОК-5, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Итого за семестр	18	36	54	108	
2 семестр					
3 Управление рисками при разработке и эволюции ПС	6	8	10	24	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5
4 Использование инструментальных средств и технологий программирования при разработке территориально-распределенных хранилищ данных	8	6	8	22	ОК-8, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6
5 Нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии	4	4	18	26	ОК-5, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-6
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	36	54	90	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
1 семестр			
1 Современные методы и инструментальные средства программной инженерии	Эволюция создания ПС из объектов и компонентов. Языковые средства описания компонентов и методов разработки. Средства унифицированного процесса RUP. Средства и методы разработки процесса MSF. Гибкие методологии разработки Agile.	6	ОК-5, ПК-6, ОК-8, ПК-4, ПК-5
	Подходы к интеграции программных систем. Протоколы SOAP, XML-RPC, REST. Форматы обмена данными XML, JSON. Стандартизованные форматы представления данных.	4	
	Итого	10	
2 Методы управления конфигурацией программной системы (ПС)	Управление конфигурацией программной системы. Управление конфигурацией. Планирование УК. Идентификация элементов конфигурации. Управление версиями.	8	ОПК-5, ПК-6

Согласована на портале № 16885

	Конфигурационный контроль. Учет статуса конфигурации. Конфигурационный аудит		
	Итого	8	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
3 Управление рисками при разработке и эволюции ПС	Классификация рисков и рискообразующих факторов, нечеткие системы идентификация и оценка рисков, формальные модели принятия решений по управлению рисками	6	ОК-6, ОПК-3
	Итого	6	
4 Использование инструментальных средств и технологий программирования при разработке территориально-распределенных хранилищ данных	Архитектура территориально-распределенных хранилищ данных, СУБД Oracle, СУБД PostgreSQL, веб-сервер Internet Information Services, HTTP-сервер Apache.	8	ОПК-5, ПК-4, ПК-5
	Итого	8	
5 Нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии	Основные стандарты программной инженерии международных организаций IEEE, ACM. Управление лицензиями. Регистрация и защита программных систем как объектов интеллектуальной собственности	4	ПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
2 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+	+	+
3 Преддипломная практика	+	+	+	+	+

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

Согласована на портале № 16885

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-5	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практическому занятию
ОК-6	+	+	+	Экзамен, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОК-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-3	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-5	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практическому занятию
ПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-6	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 16885

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Современные методы и инструментальные средства программной инженерии	Разработка плана итерации и базового набора документации планирования разработки с использованием методологии RUP	4	ОК-5, ОПК-3, ОПК-5, ПК-6, ОК-8, ОК-6, ПК-4, ПК-5
	Управление ЖЦ IT-проекта с использованием методологии MSF	4	
	Планирование итерации и интерактивный проход итерации разработки с использованием подходов Agile	4	
	Итого	12	
2 Методы управления конфигурацией программной системы (ПС)	Применение протоколов XML-RPC и REST при использовании информационного обмена между приложениями	4	ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ОК-5
	Разработка XML-документов стандартизованных сообщений на примере форматов schema.org и осуществление импорта данных	4	
	Создание JSON-документов стандартизованных сообщений на примере форматов schema.org и осуществление импорта данных	4	
	Системы управления версиями исходным кодом: SVN	4	
	Системы управления версиями исходным кодом: Mercurial	4	
	Системы управления версиями исходным кодом: GIT	4	
	Итого	24	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
3 Управление рисками при разработке и эволюции ПС	Разработка нечеткой системы выбора стратегии управления рисками при создании рыночного программного продукта	8	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5
	Итого	8	
4 Использование	Области и особенности применения	6	ОК-8, ПК-

Согласована на портале № 16885

инструментальных средств и технологий программирования при разработке территориально-распределенных хранилищ данных	СУБД Oracle, СУБД PostgreSQL, веб-сервер Internet Information Services, HTTP-сервер Apache		6
	Итого	6	
5 Нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии	Регистрация и защита программных систем как объектов интеллектуальной собственности. Безопасность программно-информационных систем	4	ОК-5, ОК-8, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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
1 семестр				
1 Современные методы и инструментальные средства программной инженерии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-5, ОПК-3, ОПК-5, ПК-6, ОК-8, ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	38		
2 Методы управления конфигурацией программной системы (ПС)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-6, ОК-5, ПК-4, ПК-5	Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	16		
Итого за семестр		54		
2 семестр				
3 Управление рисками при разработке и эволюции ПС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	10		

Согласована на портале № 16885

4 Использование инструментальных средств и технологий программирования при разработке территориально-распределенных хранилищ данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-8, ПК-6, ОПК-5, ПК-4, ПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
5 Нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-5, ОК-8, ОПК-3, ПК-6, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по практическому занятию, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение индивидуальных заданий	13		
	Итого	18		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Языки и системы программирования, семантика программ
2. Инструменты и методы программной инженерии
3. Модели, методы и алгоритмы проектирования программных систем
4. Модели, методы, алгоритмы и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем
5. Человеко-машинные интерфейсы, средства визуализации, обработки изображений, системы вир-туальной реальности, мультимедийного общения
6. Модели и методы создания программных систем для параллельной и распределенной обработки данных

9.2. Темы индивидуальных заданий

1. Оформление заявок на регистрацию программ для ЭВМ как результатов интеллектуальной деятельности

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Конспект самоподготовки	10	10		20
Опрос на занятиях	10	5	5	20
Отчет по практическому	20	20	20	60

Согласована на портале № 16885

занятию				
Итого максимум за период	40	35	25	100
Нарастающим итогом	40	75	100	100
2 семестр				
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Отчет по практическому занятию	15	15	15	45
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	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. Введение в программную инженерию: курс лекций / Д. Кознов. – СПб.: Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2015 [Электронный ресурс]. - http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info

2. Введение в технологию программирования: курс лекций / А.. Терехов. – СПб.: Санкт-

Согласована на портале № 16885

Петер-бургский гос. ун-т, 2015 [Электронный ресурс]. - http://www.intuit.ru/studies/courses/2262/160/info

12.2. Дополнительная литература

1. Липаев В.В. Человеческие факторы в программной инженерии: рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов: учебник. – М.: СИНТЕГ, 2009. – 328 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)
2. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник для вузов. –- М.: Синтег, 2010. - 399 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ехлаков Ю.П. Методология программной инженерии: методические указания к практическим занятиям, выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для магистрантов, обучающихся по направлению «Программная инженерия». – 2014. – 32 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Metodologija_programmnoj_inzhenerii_PI_mag_tit_file__557_4127.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Ресурсы сети Интернет

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

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки (http://lib.tusur.ru); общедоступные информационные ресурсы и поисковые системы. Необходимое программное обеспечение: стандартный пакет офисных программ (Microsoft, OpenOffice, LibreOffice) с текстовым редактором и табличным процессором; системы управления версиями исходным кодом: SVN, Mercurial, GIT.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска; Компьютеры класса не ниже 1.7GHz / 2GB RAM/ 200GB с мониторами диагональю не менее 15" не менее 10 шт. с широкополосным доступом в Internet; Необходимое программное обеспечение - стандартный пакет офисных программ (Microsoft, OpenOffice, LibreOffice) с текстовым редактором и табличным

Согласована на портале № 16885

процессором; редактор XML и JSON документов.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

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

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

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 16885

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Согласована на портале № 16885

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

Методология программной инженерии

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- Старший преподаватель кафедры АОИ Д. Н. Бараксанов
- Заведующий кафедры АОИ Ю. П. Ехлаков

Зачет: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16885

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
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Должен знать системные основы программной инженерии; профили стандартов жизненного цикла (ЖЦ) программного продукта; модели и процессы управления программными проектами; методы планирования и управления ресурсами ЖЦ программного обеспечения (ПО); этапы и принципы управления качеством разработки ПО в течение ЖЦ его производства; технологии разработки программных комплексов; нормативные и организационно-правовые вопросы программной инженерии;; Должен уметь планировать, организовывать и проводить исследования в профессиональной деятельности; использовать типовые программные решения, ориентированные на выполнение научных, проектных и технологических задач; осуществлять выбор технической и экономической моделей эволюции и сопровождения ПО; использовать современные методы и инструментальные средства программной инженерии для разработки, внедрения и сопровождения сложных программных систем;; Должен владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской, педагогической и организационно-управ-ленческой деятельности; навыками управления версиями и релизами программного продукта, навыками поддержки целостности конфигурации в течение жизненного цикла программного проекта; методами обеспечения качества объектов профессиональной деятельности; технологиями проектирования и управления объектами профессиональной
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	

Согласована на портале № 16885

		деятельности.;

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 ОК-5

ОК-5: использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

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	методы анализа и моделирования бизнес-процессов	систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений	методами анализа и моделирования абстрактных сущностей
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 16885

	работа;	работа;	
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

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)	• знать несколько методов анализа и моделирования бизнес-процессов;	• систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений;	• несколькими методами анализа и моделирования абстрактных сущностей;
Хорошо (базовый уровень)	• знать способ примения одного методов анализа и моделирования бизнес-процессов;	• организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений;	• одним из методов анализа и моделирования абстрактных сущностей;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знать названия методов анализа и моделирования бизнес-	• проводить исследования в области экономики, управления	• навыками анализа абстрактных сущностей;

Согласована на портале № 16885

	процессов;	и ИКТ, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений;	

2.2 Компетенция ОК-6

ОК-6: способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.

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	Изучение механизмов планирования для выполнения задач точно в срок	Анализ возможных способов реализации поставленных задач	Решение практических задач, самостоятельного организованных, и защита их результатов
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

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)	• Способы проявления инициативы в рабочем группе, механизмы делегирования, инструменты планирования и реализации задач;	• Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, в полной мере представляя порядок и последствия;	• Навыками реализации инициатив с учетом возможных последствий и ответственности за действия;
Хорошо (базовый уровень)	• Инструменты планирования и реализации задач;	• Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, имея представление в общем	• Навыками реализации инициатив и представлением о различных последствиях и ответственности за действия;

Согласована на портале № 16885

		о порядке и последствиях;	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Истории успеха и провала при реализации собственных инициатив;	• Собирать информацию для оценки вероятных последствий тех или иных действий;	• Представлением о возможных способах реализации инициатив;

2.3 Компетенция ОК-8

ОК-8: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

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	Комплекс характеристик современного оборудования и приборов	Осуществлять выбор современного оборудования и приборов для решения прикладных задач	Практическими навыками эксплуатации современного оборудования и приборов
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

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)	• комплекс характеристик современного оборудования и приборов;	• осуществлять выбор современного оборудования и приборов для решения прикладных задач;	• практическими навыками эксплуатации современного оборудования и приборов;
Хорошо (базовый уровень)	• общие характеристики современного оборудования и	• формулировать требования к выбору современного оборудования и	• практическими навыками эксплуатации отдельных видов современного

Согласована на портале № 16885

	приборов;	приборов для решения прикладных задать;	оборудования и приборов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• перечень основных видов современного оборудования и приборов и их назначение;	• подбирать современное оборудование и приборы по заданным характеристикам;	• навыками эксплуатации отдельных видов современного оборудования и приборов под наблюдением руководителя;

2.4 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

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	уровни профессиональных компетенция ИТ специалистов	анализировать и оценивать уровни своих компетенций для решения прикладных задач	способностью к самообразованию и профессиональной мобильности
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

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)	• уровни профессиональных компетенция узкопрофильных ИТ специалистов;	• анализировать и оценивать уровни своих компетенций для решения прикладных задач, находить источники информации для самообразования;	• способностью к самообразованию и профессиональной мобильности;
Хорошо (базовый	• компетенции	• анализировать и	• навыками получения

Согласована на портале № 16885

уровень)	профессионального стандарта по программной инженерии;	оценивать уровни своих компетенций для решения прикладных задач;	дополнительной информации для повышения уровня своих компетенций;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь общее представление о профессиональных компетенциях ИТ специалистов;	• оценивать своих компетенции для решения прикладных задач;	• способностью поиска и прохождения профильных курсов дополнительного профессионального образования для повышения уровня своих компетенций;

2.5 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	использовать средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• методы получения,	• использовать	• методами и

Согласована на портале № 16885

(высокий уровень)	хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
Хорошо (базовый уровень)	• методы получения и хранения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	• использовать средства получения и хранения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	• методами и средствами получения и хранения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы получения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	• использовать средства получения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;	• средствами получения информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

2.6 Компетенция ПК-4

ПК-4: владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных для решения прикладных задач	методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки;	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Согласована на портале № 16885

	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных;	• применять методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных для решения прикладных задач;	• методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
Хорошо (базовый уровень)	• существующие методы решения задач распознавания и обработки данных;	• применять методы решения задач распознавания и обработки данных для решения прикладных задач;	• методами решения задач распознавания и обработки данных;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• существующие общие принципы решения задач распознавания и обработки данных;	• применять методы решения задач распознавания и обработки данных для типовых задач;	• общими принципами решения задач распознавания и обработки данных;

2.7 Компетенция ПК-5

ПК-5: владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию;	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

Согласована на портале № 16885

	• Зачет; • Экзамен;	• Зачет; • Экзамен;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов;	• применять методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов при решении прикладных задач;	• методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов для решения различных прикладных задач;
Хорошо (базовый уровень)	• существующие методы решения задач цифровой обработки сигналов;	• применять методы решения задач цифровой обработки сигналов при решении прикладных задач;	• методами решения задач цифровой обработки сигналов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• общие принципы решения задач цифровой обработки сигналов;	• применять методы решения задач цифровой обработки сигналов при решении типовых задач;	• методами решения задач цифровой обработки сигналов для типовых задач;

2.8 Компетенция ПК-6

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	осуществлять верификацию моделей программного обеспечения	подходами к верификации моделей программного обеспечения
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по практическому занятию; • Зачет; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 18.

Согласована на портале № 16885

Таблица 18 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;	• самостоятельно осуществлять верификацию моделей программного обеспечения с использованием различных методов;	• различными подходами к верификации моделей программного обеспечения для решения прикладных задач;
Хорошо (базовый уровень)	• существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения;	• использовать некоторые методы верификации моделей программного обеспечения;	• одним из подходов к верификации моделей программного обеспечения для решения прикладных задач;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• задачи и общие принципы верификации моделей программного обеспечения;	• сформулировать требования по верификации моделей программного обеспечения;	• навыками осуществления верификации моделей программного обеспечения для решения типовых задач;

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

– Языки и системы программирования, семантика программ
– Инструменты и методы программной инженерии
– Модели, методы и алгоритмы проектирования программных систем
– Модели, методы, алгоритмы и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем
– Человеко-машинные интерфейсы, средства визуализации, обработки изображений, системы вир-туальной реальности, мультимедийного общения
– Модели и методы создания программных систем для параллельной и распределенной обработки данных

3.2 Зачёт

– Перечислите основные задачи конфигурационного аудита
– Опишите основные принципы гибких методологии разработки
– Какие подходы к интеграции программных систем вы знаете?
– Назовите основные рискообразующие факторы при разработке и эволюции ПС
– В чем основные отличия форматов обмена данными XML и JSON
– Перечислите основные компоненты вебориентированных информационных систем
– В чем ключевые отличая распределенных и централизованных систем управления версиями

3.3 Темы индивидуальных заданий

– Оформление заявок на регистрацию программ для ЭВМ как результатов интеллектуальной деятельности

Согласована на портале № 16885

3.4 Темы опросов на занятиях

– Языки и системы программирования, семантика программ

– Инструменты и методы программной инженерии

– Модели, методы и алгоритмы проектирования программных систем

– Модели, методы, алгоритмы и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем

– Человеко-машинные интерфейсы, средства визуализации, обработки изображений, системы вир-туальной реальности, мультимедийного общения

– Модели и методы создания программных систем для параллельной и распределенной обработки данных

3.5 Экзаменационные вопросы

– Опишите унифицированный процесс RUP.

– Охарактеризуйте протоколы SOAP, XML-RPC и REST. В чем их схожесть и отличительные особенности.

– Опишите формальные модели принятия решений по управлению рисками.

– Представьте архитектуру территориально-распределенных хранилищ данных

– Приведите примеры и фрагменты стандартизованных форматов представления данных

3.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Разработка плана итерации и базового набора документации планирования разработки с использованием методологии RUP

– Управление ЖЦ IT-проекта с использованием методологии MSF

– Планирование итерации и интерактивный проход итерации разработки с использованием подходов Agile

– Применение протоколов XML-RPC и REST при использовании информационного обмена между приложениями

– Разработка XML-документов стандартизованных сообщений на примере форматов schema.org и осуществление импорта данных

– Создание JSON-документов стандартизованных сообщений на примере форматов schema.org и осуществление импорта данных

– Системы управления версиями исходным кодом: SVN

– Системы управления версиями исходным кодом: Mercurial

– Системы управления версиями исходным кодом: GIT

– Разработка нечеткой системы выбора стратегии управления рисками при создании рыночного программного продукта

– Области и особенности применения СУБД Oracle, СУБД PostgreSQL, веб-сервер Internet Information Services, HTTP-сервер Apache

– Регистрация и защита программных систем как объектов интеллектуальной собственности. Безопасность программно-информационных систем

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. Введение в программную инженерию: курс лекций / Д. Кознов. – СПб.: Санкт-Петер-бургский гос. ун-т, 2015 [Электронный ресурс]. - http://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info

2. Введение в технологию программирования: курс лекций / А.. Терехов. – СПб.: Санкт-Петер-бургский гос. ун-т, 2015 [Электронный ресурс]. - http://www.intuit.ru/studies/courses/2262/160/info

Согласована на портале № 16885

4.2. Дополнительная литература

1. Липаев В.В. Человеческие факторы в программной инженерии: рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов: учебник. – М.: СИНТЕГ, 2009. – 328 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)
2. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник для вузов. –- М.: Синтег, 2010. - 399 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ехлаков Ю.П. Методология программной инженерии: методические указания к практическим занятиям, выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для магистрантов, обучающихся по направлению «Программная инженерия». – 2014. – 32 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Metodologija_programmnoj_inzhenerii_PI_mag_tit_file__557_4127.pdf

4.4. Ресурсы сети Интернет

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки (http://lib.tusur.ru); общедоступные информационные ресурсы и поисковые системы. Необходимое программное обеспечение: стандартный пакет офисных программ (Microsoft, OpenOffice, LibreOffice) с текстовым редактором и табличным процессором; системы управления версиями исходным кодом: SVN, Mercurial, GIT.

Согласована на портале № 16885