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

Проектирование и архитектура программных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	6	10	часов
2	Лабораторные работы		8	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	4	14	18	часов
4	Самостоятельная работа	32	85	117	часов
5	Всего (без экзамена)	36	99	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
7	Общая трудоемкость	36	108	144	часов
		1.0	3.0	4.0	З.Е

Контрольные работы: 7 семестр - 1
Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13664

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 304 от « 10 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедры АОИ каф. АОИ _____ Голубева А. А.

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

Заведующий кафедрой АОИ ТУСУР _____ Ехлаков Ю. П.

Согласована на портале № 13664

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний и приобретение практи-ческих навыков в области проектирования и архитектуры программных систем.

В рамках дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» изучается про-цесс проектирования программных систем, технологии разработки интегрированных моделей про-граммных систем с использованием инструментальных сред проектирования.

Дисциплина нацелена на формирование у студента навыков сбора, обработки и представления исходных данных для принятия проектных решений; разработки концептуальных, информацион-но-логических и функциональных моделей программных систем; объектно-ориентированного ана-лиза и проектирования.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины:

– □ ознакомление с основными архитектурными стилями и моделями программных систем;

– □ ознакомление с современными методологиями проектирования программных систем;

– □ изучение способов проектирования программных систем с использованием языка модели-рования UML;

– □ формирования умений и навыков выработки проектных решений;

– □ формирование навыков работы в современных инструментальных средах поддержки про-цесса проектирования программных систем;

– □ изучение основных способов документирования проектных решений.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование и архитектура программных систем» (Б1.В.ОД.9) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в программную инженерию, Информатика и программирование, Методы контроля оценки качества программного обеспечения.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Методы и технологии программирования, Преддипломная практика, Управление программными проектами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

– ПК-3 владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** □ знать методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных си-стем;

– **уметь** □ уметь решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем; разрабатывать концепту-альные, информационно-логические и функциональные модели программных систем.

– **владеть** □ владеть навыками сбора, обработки и представления исходных данных для принятия про-ектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 13664

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	18	4	14
Лекции	10	4	6
Лабораторные работы	8		8
Самостоятельная работа (всего)	117	32	85
Оформление отчетов по лабораторным работам	6		6
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	110	32	78
Выполнение контрольных работ	1		1
Всего (без экзамена)	135	36	99
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	144	36	108
Зачетные Единицы	4.0	1.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Введение в проекти-рование и архитек-туру программных систем	2	0	16	18	ОПК-3, ПК-3
2 Общие концепции проектирования	2	0	16	18	ОПК-3, ПК-3
Итого за семестр	4	0	32	36	
7 семестр					
3 Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	2	0	40	42	ОПК-3, ПК-3
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	4	8	45	57	ОПК-3, ПК-3
Итого за семестр	6	8	85	99	
Итого	10	8	117	135	

Согласована на портале № 13664

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в проекти-рование и архитек-туру программных систем	Место, цели и задачи этапа проектирования в процессе разработки программных систем. Типы моделей и основные задачи, решаемые с их использованием. Основные методологии проектирования.	2	ОПК-3, ПК-3
	Итого	2	
2 Общие концепции проектирования	Контекст проектирования. Процесс проектирования (архитектурное проектирование, детализация архитектуры). Принципы проектирования (абстракция, связанность и соединение, декомпозиция и разбиение на модули, инкапсуляция/ сокрытие информации, разделение интерфейса и реализации).	2	ОПК-3, ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
7 семестр			
3 Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	Краткая история UML, сфера применения языка, основные элементы и специфика. Принцип абстрагирования, принцип многомодель-ности, принцип иерархического построения моделей. Интегрированная модель сложной системы. Канонические диаграммы языка	2	ОПК-3, ПК-3
	Итого	2	
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	Структура информационно-логической модели АСОИУ. Разработка функциональной модели. Место диаграммы прецедентов (use case diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы.	4	ОПК-3, ПК-3

Согласована на портале № 13664

	Основные элементы и отношения между ними. Понятие прецедента (use case) и актера (actor). Абстрактные актеры и прецеденты. Семантика отношений: ассоциации (association relationship), возникающего между актером и прецедентом; обобщения (generalization relationship), определенного для актеров и прецедентов; включения (include relationship) и расширения (extend relationship) между прецедентами. Влияние установки границ систе-мы на получаемую модель. Сравнение диаграмм прецедентов организационных и информационных систем. Примеры корректных и некорректных диаграмм. Рассмотрение типичных ошибок моделирования. Рекомендации по разработке диаграммы прецедентов.Место диаграммы классов (class diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. Понятие класса. Спецификация класса в языке UML (имя класса, имя пакета, секции). Абстрактные классы. Спецификация атрибутов класса: видимость, имя, кратность, тип, исходное значение. Спецификация операций класса: видимость, имя операции, параметры, возвращаемое значение, указание параллельности выполнения и абстрактности. Отношения на диаграмме классов: зависимости (dependency relationship); ассоциации (association relationship); обобщения (generalization relationship); реализации (realization relationship).Для каждого типа отношений рассматриваются: семантика, назначение, графическая нотация, стереотипы, кратность, генерируемые посредством case-средств программный код. Интерфейсы, объекты, параметризованные классы. Примеры построения диаграмм, анализ типичных ошибок, возникающих при построении диаграммы.		
	Итого	4	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

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
Предшествующие дисциплины				
1 Введение в программную инженерию	+	+	+	+
2 Информатика и программирование			+	+
3 Методы контроля оценки качества программного обеспечения	+	+		
Последующие дисциплины				
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+
2 Методы и технологии программирования		+	+	+
3 Преддипломная практика	+	+	+	+
4 Управление программными проектами	+	+	+	+

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

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

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 13664

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	Разработка диаграммы прецедентов, диаграммы классов	2	ОПК-3, ПК-3
	Разработка диаграмм состояния и деятельности системы	2	
	Разработка диаграмм последовательности и коммуникаций	2	
	Разработка диаграмм пакетов, компонентов и развертывания	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в проекти-рование и архитек-туру программных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-3, ПК-3	Экзамен
	Итого	16		
2 Общие концепции	Самостоятельное	16	ОПК-3,	Экзамен

Согласована на портале № 13664

проектирования	изучение тем (вопросов) теоретической части курса		ПК-3	
	Итого	16		
Итого за семестр		32		
7 семестр				
3 Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	40	ОПК-3, ПК-3	Экзамен
	Итого	40		
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	Выполнение контрольных работ	1	ОПК-3, ПК-3	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	38		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	45		
Итого за семестр		85		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		126		

9.1. Темы контрольных работ

1. Архитектурные стили и модели

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

2. Место диаграммы деятельности (activity diagram) в интегрирован-ной модели системы. Цели создания диаграммы. Состояния дея-тельности и состояние действия. Переходы на диаграмме деятельно-сти. Понятие ветвления, разделения (concurrent fork) и слияния (concurrent join). Использование диаграмм деятельности для моделиро-вания бизнес-процессов. Использование дорожек. Взаимосвязь с диа-граммой прецедентов. Примеры построения диаграмм. Разбор наибо-лее типичных ошибок и методов их устранения. Общие рекомендации по построению диаграммы деятельности.

3. Классификация архитектур информационных систем (ИС). Много-звенные ИС. Специализированные подсистемы. Распределенные ИС. Архитектуры web-приложений.

4. Сервис–ориентированные архитектура (SOA). Функциональные уровни информационной системы. Интеграция различных инфор-мационных систем.

5. Выбор архитектуры, факторы влияющие на выбор. Архитектур-ный анализ.Основные стандарты документирования программных систем. Отличия отечественных стандартов от зарубежных. Единая система программной документации (ЕСПД). Технический проект на автоматизированную систему (ГОСТ 34). Перечень документов, создаваемых на стадии «Технический проект». ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.Взаимосвязь этапов проектирования и разработки программных систем. Средства поддержки процессов проектирования программ-ных систем. Возможности современных CASE-средств. Классифи-кация CASE-средств. Генерация объектно-ориентированного кода на основе UML диаграмм. Возможности современных IDE средств

6. Диаграмма последовательности, назначение, основные элементы. Объекты, сообщения.

Согласована на портале № 13664

Временные ограничения. Диаграмма кооперацій. Назначение, основные элементы. Понятие кооперации. Кооперация уровня спецификаций и уровня примеров. Объекты, активные объекты, мультиобъекты, составные объекты на диаграмме кооперации. Связи на диаграмме кооперацій: семантика, стереотипы. Сообщения: назначение, формат записи, стереотипы. Взаимосвязь с диаграммой последовательности и диаграммой классов. Примеры построения диаграмм, разбор типичных ошибок, рекомендации по построению.

7. Место диаграммы состояний (statechart diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. Понятие автомата. Формализм автомата: состояние и переход. Спецификация состоя-ния. Простые и триггерные переходы. Сигнатура переходов. По-давтоматы. Последовательные и параллельные подавтоматы. При-меры построения диаграмм состояний. Разбор типичных ошибок и методов их устранения.

8. Место диаграммы деятельности (activity diagram) в интегрирован-ной модели системы. Цели создания диаграммы. Состояния дея-тельности и состояние действия. Переходы на диаграмме деятельно-сти. Понятие ветвления, разделения (concurrent fork) и слияния (concurrent join). Использование диаграмм деятельности для моделиро-вания бизнес-процессов. Использование дорожек. Взаимосвязь с диа-граммой прецедентов. Примеры построения диаграмм. Разбор наибо-лее типичных ошибок и методов их устранения. Общие рекомендации по построению диаграммы деятельности.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Буч Грейди. Введение в UML от создателей языка: руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 494 с. В библиотеке ТУСУРа: 10 экз.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Леоненков А.В. Самоучитель UML / А. В. Леоненков. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 427 с. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСОИУ. / Д.А. Соловьев. Методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов специальности 230102.65 «Автоматизированные системы об-работки информации и управления». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 105 с. [Электронный ре-сурс]: сайт каф. АОИ. — URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_lab_Proektirovanie_ASOIU_file__203_5485.pdf

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСОИУ. / Д.А.Соловьев. Методические рекомендации по выполне- нию самостоятельной работы для студентов специальности 230102.65 «Автоматизированные си- стемы обработки информации и управления». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 6 с. [Электрон- ный ресурс]: сайт кафедры АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_sam_Proektirovanie_ASOIU_file__205_176.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;

Согласована на портале № 13664

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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

1. Образовательный портал университета http://edu.tusur.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компью-терные классы для практических и лабораторных занятий. Доступ в Интернет из компьютерных классов. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения. При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливаю-щей 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, видео-техникой, 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 аль-тернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мо-бильной системы обучения для людей с инвалидностью.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компью-терные классы для практических и лабораторных занятий. Доступ в Интернет из компьютерных классов. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения. При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливаю-щей 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, видео-техникой, 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 аль-тернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мо-бильной системы обучения для людей с инвалидностью.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компью-терные классы для практических и лабораторных занятий. Доступ в Интернет из компьютерных классов. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения. При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливаю-щей 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

Согласована на портале № 13664

нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видео-техникой, 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 аль-тернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мо-бильной системы обучения для людей с инвалидностью.

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.

Согласована на портале № 13664

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

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

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- 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 № 13664

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

Проектирование и архитектура программных систем

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- доцент кафедры АОИ каф. АОИ Голубева А. А.

Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13664

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-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	Должен знать знать методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных си-стем;; Должен уметь уметь решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем; разрабатывать концепту-альные, информационно-логические и функциональные модели программных систем.; Должен владеть владеть навыками сбора, обработки и представления исходных данных для принятия про-ектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования.;
ОПК-3	готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	

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

Согласована на портале № 13664

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-3

ПК-3: владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

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 предметной области и проектирования прикладных программных систем	решать задачи, возникаю-щие на различных фазах ЖЦ программных систем, связанных с проектирова-ние архитектуры про-граммных систем	навыками сбора, обработки и представления исходных данных для принятия про-ектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования
Виды занятий	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;	• Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • 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)	• методы анализа пред-метной области и проек-тирования прикладных программных систем;	• решать задачи, возникаю-щие на различных фазах жизненного цикла про-граммных систем, связанных с проектирование архитек-туры программных систем;	• навыками сбора, обработки и представления исходных дан-ных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования;
Хорошо (базовый уровень)	• методы анализа пред-метной области и проек-тирования прикладных программных систем;	• решать задачи, возникаю-щие на различных фазах жизненного цикла про-граммных систем, связанных с проектирование архитек-туры программных систем;	• -;

Согласована на портале № 13664

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы анализа предметной области и проек-тирования прикладных программных систем;	• -;	• -;

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

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	методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем	решать задачи, возникающие на различных фазах жизнен-ного цикла программных си-стем, связанных с проектирование архитектуры программных систем	навыками сбора, обработки и представления исходных дан-ных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования
Виды занятий	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;	• Самостоятельная работа; • Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • 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)	• методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем;	• решать задачи, возникающие на различных фазах ЖЦ программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем;	• навыками сбора, обработки и представления исходных данных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированно-го анализа и проектирования;
Хорошо (базовый уровень)	• методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем;	• решать задачи, возникающие на различных фазах ЖЦ про-граммных систем, связанных с проектирование	• -;

Согласована на портале № 13664

		архитектуры программных систем;	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем;	• -;	• -;

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 Экзаменационные вопросы

– Место диаграммы деятельности (activity diagram) в интегрирован-ной модели системы. Цели создания диаграммы. Состояния дея-тельности и состояние действия. Переходы на диаграмме деятельно-сти. Понятие ветвления, разделения (concurrent fork) и слияния (concurrent join). Использование диаграмм деятельности для моделиро-вания бизнес-процессов. Использование дорожек. Взаимосвязь с диа-граммой прецедентов. Примеры построения диаграмм. Разбор наибо-лее типичных ошибок и методов их устранения. Общие рекомендации по построению диаграммы деятельности.

– Классификация архитектур информационных систем (ИС). Много-звенные ИС. Специализированные подсистемы. Распределенные ИС. Архитектуры web-приложений.

– Сервис–ориентированные архитектура (SOA). Функциональные уровни информационной системы. Интеграция различных инфор-мационных систем.

– Выбор архитектуры, факторы влияющие на выбор. Архитектур-ный анализ.Основные стандарты документирования программных систем. Отличия отечественных стандартов от зарубежных. Единая система программной документации (ЕСПД). Технический проект на автоматизированную систему (ГОСТ 34). Перечень документов, создаваемых на стадии «Технический проект». ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.Взаимосвязь этапов проектирования и разработки программных систем. Средства поддержки процессов проектирования программ-ных систем. Возможности современных CASE-средств. Классифи-кация CASE-средств. Генерация объектно-ориентированного кода на основе UML диаграмм. Возможности современных IDE средств

– Диаграмма последовательности, назначение, основные элементы. Объекты, сообщения. Временные ограничения. Диаграмма кооперaций. Назначение, основные элементы. Понятие кооперации. Кооперация уровня спецификаций и уровня примеров. Объекты, активные объекты, мультиобъекты, составные объекты на диаграмме кооперации. Связи на диаграмме кооперaций: семантика, стереотипы. Сообщения: назначение, формат записи, стереотипы. Взаимосвязь с диаграммой последовательности и диаграммой классов. Примеры построения диаграмм, разбор типичных ошибок, рекомендации по построению.

– Место диаграммы состояний (statechart diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. Понятие автомата. Формализм автомата: состояние и переход. Спецификация состоя-ния. Простые и триггерные переходы. Сигнатура переходов. По-давтоматы. Последовательные и параллельные подавтоматы. При-меры построения диаграмм состояний. Разбор типичных ошибок и методов их устранения.

– Место диаграммы деятельности (activity diagram) в интегрирован-ной модели системы. Цели создания диаграммы. Состояния дея-тельности и состояние действия. Переходы на диаграмме деятельно-сти. Понятие ветвления, разделения (concurrent fork) и слияния (concurrent join). Использование диаграмм деятельности для моделиро-вания бизнес-процессов. Использование дорожек. Взаимосвязь с диа-граммой прецедентов. Примеры построения диаграмм. Разбор наибо-лее типичных ошибок и методов их устранения. Общие рекомендации по построению диаграммы деятельности.

Согласована на портале № 13664

3.2 Темы контрольных работ

– Архитектурные стили и модели

3.3 Темы лабораторных работ

– Разработка диаграммы прецедентов, диаграммы классов
– Разработка диаграмм состояния и деятельности системы
– Разработка диаграмм последовательности и коммуникаций
– Разработка диаграмм пакетов, компонентов и развертывания

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. Буч Грейди. Введение в UML от создателей языка: руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 494 с. В библиотеке ТУСУРа: 10 экз.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Леоненков А.В. Самоучитель UML / А. В. Леоненков. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 427 с. В библиотеке ТУСУРа: 20 экз. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСОИУ. / Д.А. Соловьев. Методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов специальности 230102.65 «Автоматизированные системы об-работки информации и управления». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 105 с. [Электронный ре-сурс]: сайт каф. АОИ. — URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_lab_Proektirovanie_ASOIU_file__203_5485.pdf [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_lab_Proektirovanie_ASOIU_file__203_5485.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

Согласована на портале № 13664