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: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	8	часов
2	Лабораторные работы		8	8	часов
3	Всего аудиторных занятий	4	12	16	часов
4	Самостоятельная работа	32	20	52	часов
5	Всего (без экзамена)	36	32	68	часов
6	Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
7	Общая трудоемкость	36	36	72	часов
		1.0	1.0	2.0	З.Е

Контрольные работы: 5 семестр - 1
Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13637

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 304 от « 9 » 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 № 13637

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.Б.18) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в программную инженерию, Информатика и программирование, Разработка и анализ требований.

Последующими дисциплинами являются: IT-менеджмент, Архитектура вычислительных систем, Моделирование и анализ бизнес-процессов, 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 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 13637

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	16	4	12
Лекции	8	4	4
Лабораторные работы	8		8
Самостоятельная работа (всего)	52	32	20
Оформление отчетов по лабораторным работам	6		6
Проработка лекционного материала	44	32	12
Выполнение контрольных работ	2		2
Всего (без экзамена)	68	36	32
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость ч	72	36	36
Зачетные Единицы	2.0	1.0	1.0

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
4 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	
5 семестр					
3 Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	2	0	10	12	ОПК-3, ПК-3
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	2	8	10	20	ОПК-3, ПК-3
Итого за семестр	4	8	20	32	
Итого	8	8	52	68	

Согласована на портале № 13637

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
4 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	
5 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. Интегриро-ванная 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.	2	ОПК-3, ПК-3

Согласована на портале № 13637

	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	2	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

Согласована на портале № 13637

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 Разработка и анализ требований	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 IT-менеджмент	+	+		
2 Архитектура вычислительных систем			+	+
3 Моделирование и анализ бизнес-процессов	+	+		
4 Преддипломная практика	+	+	+	+
5 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, Отчет по лабораторной работе, Зачет
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 13637

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 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
4 семестр				
1 Введение в проекти-рование и архитек-туру программных систем	Проработка лекционного материала	16	ОПК-3, ПК-3	Зачет
	Итого	16		
2 Общие концепции проектирования	Проработка лекционного материала	16	ОПК-3, ПК-3	Зачет
	Итого	16		

Согласована на портале № 13637

Итого за семестр		32		
5 семестр				
3 Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	Проработка лекционного материала	6	ОПК-3, ПК-3	Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	10		
4 Проектирование с использование структурных диа-грамм	Выполнение контрольных работ	2	ОПК-3, ПК-3	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	10		
Итого за семестр		20		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		56		

9.1. Темы контрольных работ

1. Архитектурные стили и модели

9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

2. Основные стандарты документирования программных систем. От-личия отечественных стандартов от зарубежных. Единая система программной документации (ЕСПД). Технический проект на авто-матизированную систему (ГОСТ 34). Перечень документов, созда-ваемых на стадии «Технический проект». ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

3. 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.

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

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

6. Выбор архитектуры, факторы влияющие на выбор. Архитектур-ный анализ

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.

Согласована на портале № 13637

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

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;
- 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/
2.

Согласована на портале № 13637

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 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.

Согласована на портале № 13637

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

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;

Согласована на портале № 13637

– 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 № 13637

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: **2, 3**
Семестр: **4, 5**

Учебный план набора 2012 года

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

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13637

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 № 13637

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	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• методы анализа предметной области и проектирования 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 пред-ставления исходных данных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированно-го анализа и про-ектирования;
Хорошо (базовый уровень)	• методы анализа пред-метной области и проек-тирования прикладных программных систем;	• решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем;	• -;
Удовлетворительн	• методы анализа пред-	• -;	• -;

Согласована на портале № 13637

о (пороговый уровень)	метной 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 пред-метной области и про-ектирования прикладных программных си-стем	решать задачи, возникающие на различных фазах жизнен-ного цикла программных си-стем, связанных с проектиро-вание архитектуры про-граммных систем	навыками сбора, обработки и представления исходных дан-ных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• методы анализа пред-метной области и про-ектирования прикладных программных си-стем;	• решать задачи, возникающие на различных фазах ЖЦ про-граммных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем;	• навыками сбора, обработки и пред-ставления исходных данных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированно-го анализа и про-ектирования;
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 архитектуры	• -;

Согласована на портале № 13637

		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 Зачёт

– Основные стандарты документирования программных систем. От-личия отечественных стандартов от зарубежных. Единая система программной документации (ЕСПД). Технический проект на авто-матизированную систему (ГОСТ 34). Перечень документов, созда-ваемых 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.

– 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

– 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.

– 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.

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

Согласована на портале № 13637

– 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

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 [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_sam_Proektirovanie_ASOIU_file__205_176.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 13637