МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ П.Е. Троян
«___»_____ 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Направление подготовки магистров: **09.03.04 – Программная инженерия**
Форма обучения: очная
Факультет: ФСУ
Кафедра: Автоматизации обработки информации (АОИ)
Курс 3 Семестр 5

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 5	Всего	Единицы
1. Лекции	18	18	часов
2. Практические занятия	*не предусмотрено*		
3. Лабораторные работы	18	18	часов
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*не предусмотрено*		
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2, 3)	**36**	**36**	часов
6. Из них в интерактивной форме	*не предусмотрено*		
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	часов
8. Всего (без экзамена) (сумма 5, 7)	72	72	часов
9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	*не предусмотрено*		
10. Общая трудоемкость (сумма 8, 9)	**72**	**72**	часов
(в зачетных единицах)	2	2	ЗЕТ

Зачет — 5 (пятый) семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9334

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

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Проектирование и архитектура программных систем» (Б1.В.ОД.7)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12.03.2015 г.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «____» _____2017 г., протокол № ____ .

Разработчик:
старший преподаватель
кафедры АОИ _____ Голубева А.А.

Зав. кафедрой АОИ _____ Ехлаков Ю.П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ехлаков Ю.П.

Методист кафедры АОИ _____ Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 9334

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В рамках дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» изучается процесс проектирования программных систем, технологии разработки интегрированных моделей программных 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, информационно-логических и функциональных моделей программных систем; объектно-ориентированного анализа и проектирования.

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 моделирования UML;

– формирования умений и навыков выработки проектных решений;

– формирование навыков работы в современных инструментальных средах поддержки процесса проектирования программных систем;

– изучение основных способов документирования проектных решений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **«Проектирование и архитектура программных систем»** относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла дисциплин Б1.В.ОД.**7.**

Дисциплина является базовой при проведении учебной работы бакалавра, прохождении преддипломной практики, подготовке выпускной квалификационной работы.

Для овладения дисциплиной необходимы знания по следующим дисциплинам: Введение в программную инженерию (Б1.Б.18), Информатика и программирование (Б1.Б.14), Объектно-ориентированное программирование (Б1.В.ОД.13).

Знания, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

общепрофессиональных:

- готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (**ОПК-3**);

профессиональными в производственно-технологической деятельности:

- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (**ПК-3**).

В результате изучения дисциплины **магистрант должен:**

– **знать** методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем;

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

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

Согласована на портале № 9334

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Аудиторные занятия (всего), в том числе	**36**	**36**
Лекции	18	1
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**36**	**36**
Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки	8	8
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Подготовка к контрольным работам	8	8
Выполнение индивидуального задания (ИЗ)	10	10
Подготовка к экзамену	*не предусмотрено*	
Общая трудоемкость, ч	**72**	**72**
Зачетные Единицы Трудоемкости	**2**	**2**

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем	2	-	4	6	ПК-3 ОПК-3
2. Общие концепции проектирования	2	-	4	6	
3. Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	2	2	4	8	
4. Проектирование с использование структурных диаграмм	2	4	4	10	
5. Проектирование поведения систем	2	4	4	10	
6. Проектирование взаимодействия систем	2	4	4	10	
7. Архитектурные стили и модели	2	4	4	10	
8. Документирование проектных решений	2	-	4	6	
9. Переход от проектных решений к программному коду	2	-	4	6	
Итого	**18**	**18**	**36**	**72**	

5.2. Содержание разделов дисциплины

Наименование разделов дисциплины	Содержание разделов	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1. Введение в проектирование и архитектуру 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	ПК-3 ОПК-3
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	
3. Объектно-ориентированное проектирование с использование UML	Краткая история UML, сфера применения языка, основные элементы и специфика. Принцип абстрагирования, принцип многомодельности, принцип иерархического построения моделей. Интегрированная модель сложной системы. Канонические диаграммы языка	2	

Согласована на портале № 9334

4. Проектирование с использование структурных диаграмм	Структура информационно-логической модели АСОИУ. Разработка функциональной модели. Место диаграммы прецедентов (use case diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. 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 пре-цедентов; включения (include relationship) и расширения (extend re-lationship) 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.	2	
5. Проектирование поведения систем	Место диаграммы состояний (statechart diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. Понятие автомата. Формализм автомата: состояние и переход. Спецификация состояния. Простые и триггерные переходы. Сигнатура переходов. Подавтоматы. Последовательные и параллельные подавтоматы. Примеры построения диаграмм состояний. Разбор типичных ошибок и методов их устранения. Место диаграммы деятельности (activity diagram) в интегрированной модели системы. Цели создания диаграммы. Состояния деятельности и состояние действия. Переходы на диаграмме деятельности. Понятие ветвления, разделения (concurrent fork) и слияния (concurrent join). Использование диаграмм деятельности для моделирования бизнес-процессов. Использование дорожек. Взаимосвязь с диаграммой прецедентов. Примеры построения диаграмм. Разбор наиболее типичных ошибок и методов их устранения. Общие рекомендации по построению диаграммы деятельности.	2	ПК-3 ОПК-3
6. Проектирование взаимодействия систем	Диаграмма последовательности, назначение, основные элементы. Объекты, сообщения. Временные ограничения. Диаграмма кооперацией. Назначение, основные элементы. Понятие кооперации. Кооперация уровня спецификаций и уровня примеров. Объекты, активные объекты, мультиобъекты, составные объекты на диаграмме кооперации. Связи на диаграмме кооперацией: семантика, стереотипы. Сообщения: назначение, формат записи, стереотипы. Взаимосвязь с диаграммой последовательности и диаграммой классов. Примеры построения диаграмм, разбор типичных ошибок, рекомендации по построению.	2	

Согласована на портале № 9334

7. Архитектурные стили и модели	Классификация архитектур информационных систем (ИС). Многозвенные ИС. Специализированные подсистемы. Распределенные ИС. Архитектуры web-приложений. Сервис–ориентированные архитектура (SOA). Функциональные уровни информационной системы. Интеграция различных информационных систем. Выбор архитектуры, факторы влияющие на выбор. Архитектурный анализ	2	
8. Документирование проектных решений	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	2	
9. Переход от проектных решений к программному коду	Взаимосвязь этапов проектирования и разработки программных систем. Средства поддержки процессов проектирования программных систем. Возможности современных CASE-средств. Классификация CASE-средств. Генерация объектно-ориентированного кода на основе UML диаграмм. Возможности современных IDE средств	2	
Итого		**18**	

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

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1. Введение в программную инженерию (Б1.Б.18)	+		+			+	+	+	+
2. Информатика и программирование (Б1.Б.14)		+			+		+	+	+
3.Объектно-ориентированное программирование (Б1.В.ОД.13)		+	+			+			+
Последующие дисциплины									
1. Управление программными проектами (Б1.В.ДВ.5.1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Управление жизненным циклом программных систем (Б1.В.ДВ.1.1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Тестирование программного обеспечения (Б1.В.ОД.9)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Перечень компетенций	Л	ЛР	СРС	Формы контроля
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, защита ИЗ, доклад-презентация, отчет по ЛР, зачет
ОПК-2	+	+	+	

Л – лекция; ЛР – лабораторная работа; СРС – самостоятельная работа студента

6 МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Методы организации обучения	Формы организации обучения, ч		
	Лекции	ЛР	Всего
1. Мозговой штурм	2	4	6
2. Работа в команде	2	–	2
Итого интерактивных занятий	4	4	8

Согласована на портале № 9334

Из них аудиторных занятий	4	4	8

7 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Раздел дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
3	Обзор и выбор среды разработки UML моделей, выработка общих навыков работы со средой	2	ПК-3, ОПК-3
4	Разработка диаграммы прецедентов, диаграммы классов	4	
5	Разработка диаграмм состояния и деятельности системы	4	
6	Разработка диаграмм последовательности и коммуникаций	4	
7	Разработка диаграмм пакетов, компонентов и развертывания	4	
Итого		**18**	

8 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ — *не предусмотрены*

9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч										ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины									Всего по виду СРС		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1. Подготовка к контрольным работам по темам:										**8**		Контрольная работа
Принципы проектирования программных систем	2	1	–	–	–	–	–	–	–	3	ПК-3, ОПК-3	
Методологии проектирования программных систем	–	–	2	1	–	–	–	–	–	3		
Архитектурные стили и модели	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2		
2. Подготовка ИЗ по теме: «Разработка технического проекта программной системы»	–	2	–	2	2	–	–	4	–	**10**		Защита отчета по ИЗ
3. Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение (принципы проектирования программных систем; методологии проектирования программных систем; архитектурные стили и модели)	–	–	2	–	–	3	1		4	**8**		Доклад-презентация
4. Подготовка к лабораторным работам	2	1	–	1	2	1	1	–	–	**10**		Отчет по ЛР
Всего по разделу дисциплины	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**36**		

10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ — *не предусмотрен*

11 РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1 Балльные оценки для контроля Зачет — 5 семестр

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл на период между 1 КТ и 2 КТ	Макс. балл на период между 2 КТ и концом семестра	Всего за семестр
Выполнение заданий на ПЗ	12	10	20	35
Компонент своевременности	8	10	10	35
Итого максимум за период	**20**	**20**	**30**	**70**
Сдача Зачета				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**40**	**70**	**100**

В билете содержится два вопроса, максимальная оценка по каждому вопросу 15 баллов

11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5

Согласована на портале № 9334

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

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	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. 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..

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.

2. ГОСТ 28806-90 – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-28806-90, *свободный* (дата обращения: 30.051.2016).

3. ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 19781-83, ГОСТ 19.004-80; Введ. 27.08.90. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 16 с. ГОСТ 19781-90 – режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-19781-90, *свободный* (дата обращения: 30.051.2016).

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

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 обработки информации и управления». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 105 с. [Электронный ресурс]: 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 выполнению самостоятельной работы для студентов специальности 230102.65 «Автоматизированные системы обработки информации и управления». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2012. – 6 с. [Электронный ресурс]: сайт кафедры АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_sam_Proektirovanie_ASOIU_file__205_176.pdf

Требуемое *программное обеспечение*:
- пакет прикладных программ PowerDesigner 12;
- пакет прикладных программ EXPERT.

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:

Согласована на портале № 9334

– 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. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компьютерные классы для практических и лабораторных занятий. Доступ в Интернет из компьютерных классов.

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, 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 И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

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 зре-	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по	Преимущественно устная про-

Согласована на портале № 9334

ния	терминам	верка (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 № 9334

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ»

для направления подготовки 09.03.04
«Программная инженерия» (уровень бакалавриат)

Томск - 2017

Согласована на портале № 9334

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции ----***ЗНАТЬ УМЕТЬ ВЛАДЕТЬ***

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине. ---***КЛАССИФИКАТОР***

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.-- ***КИМЫ***

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов, ***ФОРМУЛИРОВКИ ЗНАТЬ УМЕТЬ ВЛАДЕТЬ ИЗ РП***

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Технологические основы	Инструментальные основы
Знать	***Обладает знаниями*** теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	***Обладает знаниями по технологиям решения*** профессиональных задач	Обладает ***знаниями*** в области ***методов и инструментальных средств*** решения профессиональных задач
Уметь	***Обладает умениями по использованию*** теоретического материала для решения профессиональных задач	***Обладает умениями адаптации технологий*** решения профессиональных задач ***на контрольных (модельных) заданиях***	Обладает ***умениями*** применения ***методов и инструментальных средств р***ешения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	***Обладает навыками и/или опы-том преобразования*** (развития) теоретического материала в рамках получения нового знания	***Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий*** решения профессиональных задач ***для реальных данных / ситуаций / условий***	Обладает ***навыками и/или опытом*** применения ***методов и инструментальных средств*** решения профессиональных задач на реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

Согласована на портале № 9334

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	Готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Знать, уметь, владеть
ПК-3	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	

Оценочные средства представляют собой фонд контрольных заданий, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения степени сформированности результатов обучения студента по конкретной дисциплине.

Промежуточная аттестация

Зачет – письменный и устный опрос студента, целью которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию основных положений программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения.

Текущая аттеста*ция* (текущий контроль освоения компетенций)

Лабораторная работа – продукт самостоятельной работы студента, подразумевающая апробацию полученных теоретических знаний при решение конкретной задачи на практике в виде проведения аналитических расчетов опытов, экспериментов, формирования выводов и оформление результатов в виде отчета

Контрольная работа – продукт самостоятельной работы студента по кругу вопросов, составляющих предмет изучения, при котором полученные результаты на поставленные вопросы излагаются письменно на бумажном носителе

Доклад – публичное выступление студента, в процессе которого представляются результаты его самостоятельной работы.

Презентация – представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе.

Индивидуальное задание – самостоятельная творческая деятельность студента, в которой он реализует свой личностный потенциал, демонстрирует умение грамотно и ясно выражать свои мысли, идеи.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-3

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

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 4 – ***Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции***

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание	методы анализа пред-	решать задачи, возникающие	навыками сбора, обработки и

Согласована на портале № 9334

показателей	метной области и проектирования прикладных программных систем	на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем	представления исходных данных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа,	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Защита ИЗ, зачет	Контрольная работа, доклад-презентация, отчет по ЛР	Контрольная работа, доклад-презентация, отчет по ЛР

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	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-ориентированного анализа и проектирования
Хорошо (базовый 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	-
Удовлетворительно (пороговый уровень)	методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем	-	-

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

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	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-ориентированного анализа и проектирования
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Защита ИДЗ, зачет	Контрольная работа (Принципы проектирования программных систем, методологии проектирования программных систем, архитектурные стили и модели),	Контрольная работа, доклад-презентация, отчет по ЛР

Согласована на портале № 9334

		доклад-презентация, отчет по ЛР	

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем	решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем	навыками сбора, обработки и представления исходных данных для принятия проектных решений; навыками объектно-ориентированного анализа и проектирования
Хорошо (базовый уровень)	методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем	решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем	-
Удовлетворительно (пороговый уровень)	методы анализа предметной области и проектирования прикладных программных систем	-	-

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения зачета. Зачет может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенции в течение семестра либо проведен в формате устного и письменного опроса. Зачет выставляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: докладе на семинаре, выполнении индивидуальных заданий, лабораторных и контрольных работ. Для проведения зачета составляются билеты. В состав билета входят два теоретических вопроса и один практический.

Список теоретических вопросов для проведения зачета

1. Дать определение диаграммы прецедентов.
2. Дать определение диаграммы деятельности.

Список практических задач для проведения зачета

1. Диаграмма прецедентов системы онлайн покупки авиабилетов.
2. Диаграмма классов системы онлайн покупки авиабилетов.

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Контрольные материалы и оценочные средства

Контрольная работа проводится в целях мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Согласована на портале № 9334

Список вопросов для проведения контрольных работ

1. Принципы проектирования программных систем.
2. Методологии проектирования программных систем.
3. Архитектурные стили и модели.

4.2.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по заданным темам, подготовке слайд-презентации, раскрывающей содержание изученного материала.

Темы для самостоятельной проработки:

1. Интеграция Rational RequisitePro и Microsoft Project. Использование пула ресурсов.
2. Объектно-ориентированное проектирование Web-приложений с использованием языка унифицированного моделирования.
3. Расширение языка UML для проектирования систем реального времени.
4. Проектирование структуры баз данных с использованием компонента Rational Rose.
5. Углубленное изучение пакета Rational Test.
6. Изучение систем поддержки групповой работы на этапах проектирования и управления требованиями.
7. Управление конфигурацией программных систем с использованием Rational ClearCase.
8. Моделирование организационных систем с использованием UML.
9. Создание шаблонов документов в Rational Soda.
10. Адаптация Rational Unified Process к нуждам конкретной организации. Использование компонента RUP Builder.
11. Шаблоны проектирования объектно-ориентированных приложений.
12. Методология Rational Unified Process (RUP) против eXtreme Programming (XP).

Темы индивидуальных заданий

1. Разработка технического проекта программной системы.
2. Принципы проектирования программных систем.
3. Методологии проектирования программных систем.
4. Архитектурные стили и модели

Согласована на портале № 9334