

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Программная инженерия

: 09.03.01

: 4, : 7

		7
1	()	4
2		144
3	, .	64
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	80
11	(, ,)	
12		

(): 09.03.01

5 12.01.2016 ., : 09.02.2016 .

: 1,

(): 09.03.01

,
, 7 20.06.2017
6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,
,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
6.	
8.	-
4.	
Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	
Компетенция НГТУ: ПК.11.В/НПд готовность к разработке конспектов и проведению занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	-
Компетенция НГТУ: ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	-
4.	
7.	
8.	,
9.	
6.	
7.	
8.	

2.

2.1

, , ,) (
-----------	--

.9. / . 9	
1. знать стандарты создания пользовательского интерфейса программных продуктов	;
.9. / . 2	
2. знать основы объектно-ориентированного подхода к программированию	;
.9. / . 4	
3. знать основы системного программирования	;
.9. / . 7	
4. владеть средствами структурного и объектного моделирования программных систем	;

.9. / . 8			
5.знать методологии моделирования, используемые при проектировании информационных систем			
.9. / . 6			
6.уметь строить функциональные модели информационных систем			
.9. / . 7			
7.уметь строить модели потоков данных информационных систем			
.9. / . 8			
8.уметь строить объектные модели информационных систем			
.10. / . 4			
9.уметь оценивать метрики программных проектов различными методами			
.3. 3			
10.знать основы управления проектами создания и внедрения программных продуктов			
.3. 6			
11.знать основы методологии создания программного обеспечения			
.3. 8			
12.знать структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию информационных систем			
.3. 4			
13.уметь обосновывать принимаемые проектные решения			
.11. / . 1			
14.знать принципы формирования команды ИТ-проекта			

3.

3.1

:7				
:				
1.			1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
:				
2.	0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
3.	0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	

:				
4.		0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	(CMMI	0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
7.		0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
:				
8.		0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
:				
9.		0	2	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11. UML -		0	2	1, 10, 11, 12, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

3.2

		,	.		
:7					
:					
1.		2	8	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	; - ; ;
:					
2.		2	4	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
:					
3.		2	16	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	- .
:					
4. UML -		2	8	1, 10, 11, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	StarUML MS Visio; ; - ; - .

4.

: 7				
1		13, 4, 7, 8	38	2
<p>: []: -</p> <p>/ . . . ; . . . - . . . , [2015]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220170. - / . . . ;</p> <p>[]: - / . . . ;</p> <p>. . . - . . . , [2017]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234633. - . . .</p>				
2		5	34	4
<p>: []: -</p> <p>/ . . . ; . . . - . . . , [2015]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220170. - / . . . ;</p> <p>[]: - / . . . ;</p> <p>. . . - . . . , [2017]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234633. - . . .</p>				
3		10, 5	8	2
<p>: []: -</p> <p>/ . . . ; . . . - . . . , [2015]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220170. - / . . . ;</p> <p>[]: - / . . . ;</p> <p>. . . - . . . , [2017]. - :</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234633. - . . .</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail
	e-mail

5.2

1	
Краткое описание применения:	

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 7		
<i>Лабораторная:</i>	20	40
<i>РГЗ:</i>	0	20
<i>Экзамен:</i>	0	40

6.2

6.2

.3	3.		+
.3	6.		+
	8.	-	+
	4.		+
	.10. / 4.		+
	.11. / 1.	-	+
	.9. / 2.	-	+
	.9. / 4.		+
	.9. / 7.		+
	.9. / 8.	,	+
	.9. / 9.		+ +
	.9. / 6.		+
	.9. / 7.		+
	.9. / 8.		+

7.

1. Липаев В. В. Программная инженерия. Методологические основы : [учебник для вузов по направлению "Бизнес-информатика" (080700)] / В. В. Липаев ; Гос. ун-т - высш. шк. экономики. - М., 2006. - 605, [1] с.
2. Беркун С. Искусство управления IT- проектами / Скотт Беркун ; [пер. с англ. Н. Вильчинский]. - М. [и др.], 2010. - 431 с. : ил.
3. Романов Е. Л. Программная инженерия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Романов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220170. - Загл. с экрана.
4. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.
5. Терещенко П. В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем : учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122874

1. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо ; [пер. с англ. В. Горбункова]. - СПб. [и др.], 2002. - 492 с. : ил.
2. Рейнвотер Д. Х. Как пасти котов : наставление для программистов, руководящих другими программистами / Дж. Ханк Рейнвотер ; [пер. с англ. Ю. Гороховский]. - СПб., 2007. - 255 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Зайцев М. Г. Программная инженерия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234633. - Загл. с экрана.

8.2

- 1 StarUML
- 2 Microsoft Visio
- 3 Ramus Educational

9. -

1	(-) , ,	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ___ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Программная инженерия приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	з3. знать основы управления проектами создания и внедрения программных продуктов	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 1-11
ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	у4. уметь оценивать метрики программных проектов различными методами	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 12, 20-22
ПК.11.В/НПд готовность к разработке конспектов и проведению занятий по	з1. знать принципы формирования команды ИТ-проекта	Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения	РГЗ	Экзамен, вопросы: 14-17

<p>обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии</p>		<p>качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии</p>		
<p>ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>34. знать основы методологии создания программного обеспечения</p>	<p>UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии</p>	<p>РГЗ</p>	<p>Экзамен, вопросы: 3-11</p>
<p>ПК.3/НИ</p>	<p>36. знать структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию информационных систем</p>	<p>UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии</p>	<p>РГЗ</p>	<p>Экзамен, вопросы: 19</p>

ПК.3/НИ	у4. уметь обосновывать принимаемые проектные решения	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 16-18
ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	з2. знать основы объектно-ориентированного подхода к программированию	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 18-22
ПК.9.В/ПК	з4. знать основы системного программирования	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы	РГЗ	Экзамен, вопросы: 3-6

		разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии		
ПК.9.В/ПК	з7. владеть средствами структурного и объектного моделирования программных систем	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 6, 19
ПК.9.В/ПК	з8. знать методологии моделирования, используемые при проектировании информационных систем	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 14-18
ПК.9.В/ПК	з9. знать стандарты создания пользовательского интерфейса программных продуктов	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению	РГЗ	Экзамен, вопросы: 7-11

		Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии		
ПК.9.В/ПК	уб. уметь строить функциональные модели информационных систем	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 8-10
ПК.9.В/ПК	у7. уметь строить модели потоков данных информационных систем	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости (СММІ) Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии	РГЗ	Экзамен, вопросы: 8-10
ПК.9.В/ПК	у8. уметь строить объектные модели информационных систем	UML - инструмент моделирования Валидация и тестирование Конфигурационное управление Модели жизненного цикла информационных систем Модели и методы обеспечения качества программного обеспечения Модель зрелости	РГЗ	Экзамен, вопросы: 8-10, 19

		(СММІ Процессы управления проектами информационных систем Управление требованиями к программному обеспечению Цели и задачи курса. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.10.В/ПТ, ПК.11.В/НПд, ПК.3/НИ, ПК.9.В/ПК.

Форма проведения экзамена, состав и правила оценки сформулированы в паспорте экзамена.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ПК.10.В/ПТ, ПК.11.В/НПд, ПК.3/НИ, ПК.9.В/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Программная инженерия», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопросы выбираются случайным образом из общего списка вопросов (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Программная инженерия»

1. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО).
2. Управление конфигурацией

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *10 - 20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *30 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, следующим образом: общая оценка по дисциплине складывается из баллов, полученных на экзамене (максимум 40), и баллов за выполнение практической части (лабораторные работы – максимум 40 и РГЗ – максимум 20).

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена ниже.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная шкала оценки
96 -100	A+	отлично зачтено
93 - 96	A	
90 - 93	A-	
86 - 89	B+	
83 - 86	B	хорошо
80 - 83	B-	
76 - 79	C+	
73 - 76	C	
70 - 73	C-	
66 - 69	D+	удовлетворительно зачтено
63 - 66	D	
60 - 63	D-	
50 - 59	E	
25 - 49	FX	неудовлетворительно не зачтено
0 - 24	F	

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Программная инженерия»

1. Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО).
2. Общие принципы программной инженерии.
3. Методы программной инженерии.
4. Каскадная (водопадная) модель жизненного цикла ПО.
5. Спиральная модель жизненного цикла ПО.
6. Проектирование архитектуры ПО.
7. Стандарты программной инженерии.
8. Классификация требований: пользовательские и системные, функциональные и нефункциональные требования.
9. Этапы работы с требованиями.
10. Разработка функциональных требований
11. Характеристики качества ПО
12. Методики повышения качества ПО и оценка их эффективности.
13. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное.
14. Базовые принципы и основные концепции MSF.

15. Модель проектной группы MSF.
16. Модель процесса разработки MSF.
17. Роли и их обязанности.
18. Стандарты программной инженерии
19. Диаграммы UML.
20. Управление конфигурацией.
21. Модель зрелости процессов разработки программного обеспечения.
22. Модель СОСОМО II.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

**Паспорт
расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Программная инженерия», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны подготовить реферат на одну из предложенных тем (см. пункт 4). Целью реферата является ознакомление с материалом, расширяющим и углубляющим знания студента по выбранной теме.

Реферат должен быть объемом 10 – 20 страниц формата А4 и включать:

- титульный лист установленного образца (см. пункт 1.4.1);
- оглавление;
- основной материал;
- заключение (выводы);
- список использованных источников по ГОСТ 1.7-2003, 7.05-2008;
- необязательные приложения.

Основной материал реферата должен представлять обзор источников по выбранной теме.

1.1 Составление библиографии по теме

Список использованных источников характеризует уровень анализа выбранной темы и поэтому в него надо включать не только рекомендуемую литературу (учебную, учебно-методическую), но и статьи из научных журналов, сборников научных трудов, и профессиональных сайтов. Список литературы должен содержать адреса всех сайтов, материал которых использован в реферате (нежелательно использовать информацию из Википедии, поскольку существуют профессионально-ориентированные сайты). Желательно использование специализированной литературы на иностранном языке.

При использовании печатных источников должны приводиться полные библиографические данные источника. Для периодических изданий к реферату прикладываются ксерокопии первых страниц статей, а для книг – ксерокопии страниц с выходными данными

1.2 Сроки сдачи РГЗ

Текст реферата, оформленный в соответствии с требованиями, должен быть представлен в печатном виде на рецензию руководителю работы не позже, чем за 5 дней до начала экзаменационной сессии.

В случае необходимости работа возвращается для исправления выявленных недочётов.

1.3 Оценка руководителем результата выполнения РГЗ даётся следующим образом:

- реферат удовлетворяет всем требованиям и сдан в срок - **20 баллов**;
- реферат удовлетворяет всем требованиям, но сдан после контрольного срока без уважительной причины – **10 баллов**;
- содержание реферата не соответствует заявленной теме или отсутствуют обязательные разделы – **0 баллов**.

1.4 Требования к оформлению текста реферата

Реферат является текстовым документом, поэтому оформление текста должно соответствовать ГОСТ 2.105-95.

1.4.1 Формат титульного листа реферата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Автоматизированных Систем Управления

РЕФЕРАТ
по дисциплине Программная инженерия
на тему _____

Выполнил студент группы _____

Принял _____

Новосибирск 20-- г.

1.4.2 Требования к оформлению текста

Требования к оформлению текста реферата основаны на ГОСТ 2.105-95. ГОСТ 2.105-95 определяет общие требования к текстовым документам. Выдержки из него приведены только в учебных целях. Во всех других случаях необходимо ссылаться на официальный текст.

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие требования:

1. Текст набирается шрифтом Times New Roman размером (кеглем) 12 - 14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине.
2. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,25 см.
3. Строки разделяются полуторным интервалом.
4. Поля страницы: верхнее и нижнее – 20 мм, левое не меньше 20 мм, правое - 10 мм.
5. Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.
6. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.
7. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.
8. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
9. Содержанием, введение, заключение и список литературы не нумеруются.
10. Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3,4 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 2 интервала.
11. Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа (страницы).
12. Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ. Номер страницы на титульном листе не проставляют.
13. Материал, дополняющий текст пояснительной записки, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и

программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

14. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения "Библиография", которое располагают последним.

15. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

16. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

17. В пояснительной записке после листа с заданием помещают содержание, включающее номера и наименования разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Содержание включают в общее количество листов, но страницы содержания не нумеруют.

18. Слово "Содержание" записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

19. В конце пояснительной записки допускается приводить список литературы, которая была использована при её составлении. Выполнение списка и ссылки на него в тексте - по ГОСТ 7.05-2008. Список литературы включают в содержание документа.

20. В тексте пояснительной записки допускается использовать сокращения слов, определённые в ГОСТ 2.316-68. Все условные буквенные обозначения или знаки должны соответствовать принятому действующему законодательству и государственным стандартам.

21. В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-81.

Оформление таблиц

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.
2. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.
3. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

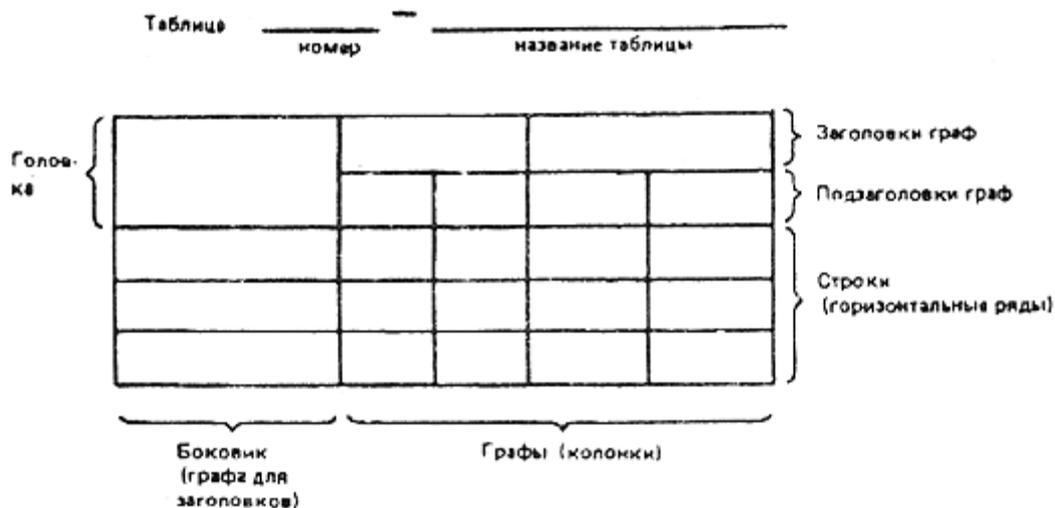


Рисунок 1

4. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.
5. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.
6. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.
7. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.
8. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

9. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.
10. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.
11. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.
12. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.
13. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.
14. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.
15. Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.
16. Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы.

Оформление иллюстраций

1. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".
2. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - Рисунок А.3.
3. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1.
4. При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

5. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисующий текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Схема алгоритма.

Сноски

1. Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.
2. Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.
3. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.
4. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта (подобно этому: печатающее устройство²)
5. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

1.4.3 Образец оформления списка литературы

Требования к оформлению списка литературы основаны на ГОСТ 7.1–2003. ГОСТ 7.1–2003 определяет общие требования и правила составления библиографического описания документа, его части или группы документов: набор областей и элементов библиографического описания, последовательность их расположения, наполнение и способ. Выдержки из него приведены только в учебных целях. Во всех других случаях необходимо ссылаться на официальный текст.

Расположение литературы в списке

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- официальные документы
официальные акты, документы общественных организаций, политических партий, постановления (в обратном - хронологическом порядке: вначале новые, затем принятые ранее)
- исторические источники
 - а) неопубликованные источники : архивные документы, рукописные материалы
 - б) опубликованные источники
 - статистические материалы, мемуары, дневники, письма.
 - научная литература

(Литература приводится в алфавите авторов и названий книг).

! Не следует отделять книги от статей. (Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе).

- справочная литература
 - иностранная литература
- (помещается после работы на русском языке, через пробел)
- библиографические указатели
 - описание электронных ресурсов.

Примеры библиографических ссылок

Книга одного автора

Семенов В. В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов ; Рос. акад. наук, Пушчин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. – Пушино : ПНЦ РАН, 2000. – 64 с. – ISBN 5-201-14433-0.

Мюссе Л. Варварские нашествия на Западную Европу [Текст] : вторая волна / Люсьен Мюссе ; перевод с фр. А. Тополева ; [примеч. А. Ю. Карчинского]. – СПб. : Евразия, 2001. – 344 с. – ISBN 5-8071-0087-5.

Книга двух авторов

Бочаров И. Н. Кипренский [Текст] / Иван Бочаров, Юлия Глушакова. – 2-е изд., знач. доп. – М. : Молодая гвардия, 2001. – 390 с. – ISBN 5-235-02408-7.

Книга трёх авторов

Перроун П. Д. Создание корпоративных систем на базе Java 2 Enterprise Edition [Текст] : рук. разработчика : [пер. с англ.] / Поль Дж. Перроун, Венката С. Р. «Кришна», Р. Чаганти. – М. [и др.] : Вильямс, 2001. – 1179 с. – Перевод изд.: Building Java Enterprise systems with J2EE / Paul J. Perrone, Venkata S. R. (Krishna), R. Chaganti. Indianapolis. – ISBN 5-8459-0168-5.

Книга более 3 авторов

Культура доверия: мусульманско-христианско-иудейская традиция/ С.Боробенков [и др].- Казань: Школа, 2007.- 138с.

Учебники, учебные пособия

Агафонова Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова ; под. общ. ред. А. Г. Калпина ; авт. вступ. ст. Н. Н. Поливаев ; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2002. – 542 с. – ISBN 5-7975-0223-2.

Материалы конференций

«Воспитательный процесс в высшей школе России», межвузовская науч.-практическая конф. (2001 ; Новосибирск). Межвузовская научно-практическая конференция «Воспитательный процесс в высшей школе России», 26–27 апр. 2001 г. [Текст] : [посвящ. 50-летию НГАВТ : материалы] / редкол.: А. Б. Борисов [и др.]. – Новосибирск : НГАВТ, 2001. – 157 с. – В надзаг. : Мэрия г. Новосибирска, Новосиб. обл. отд-ние Междунар. ассоц. по борьбе с наркоманией и наркобизнесом, Новосиб. гос. акад. вод. трансп.

Законодательные материалы

Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39с. – ISBN 5-94462-025-0.

Правила

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : РД 153-34.0-03.205-2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : ввод. в действие с 01.11.01. – М. : ЭНАС, 2001. – 158с. – В надзаг.: АО «ЕЭС России». – ISBN 5-93196-091-0.

Стандарты

ГОСТ Р 517721-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Сборник стандартов

Система стандартов безопасности труда : [сборник]. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 102, [1] с. : ил. ; 29 см. – (Межгосударственные стандарты). – Содерж.: 16 док. – 1231 экз.

Промышленные каталоги

Оборудование классных комнат общеобразовательных школ [Текст] : каталог / М-во образования РФ, Моск. гос. пед. ун-т. – М. : МГПУ, 2002. – 235 с.

Машина специальная листогибочная ИО 217М [Текст] : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.

Многотомные издания

Казьмин В. Д. Справочник домашнего врача [Текст]. В 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / Владимир Казьмин. – М. : АСТ : Астрель, 2002. – 503 с. – ISBN 5-17-011143-6

Депонированные научные работы

Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Социологическое исследование малых групп населения [Текст] / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Библиогр.: с. 108-109. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432.

Состояние и перспективы развития статистики печати Российской Федерации [Текст] : отчет о НИР (заключ.) : 06-02 / Рос. кн. палата ; рук. А. А. Джиго ; исполн.: В. П. Смирнова [и др.]. – М., 2000. – 250 с. – Инв. № 756600.

Диссертации

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 /Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с. – 04200204433.

Электронные ресурсы

Библиографические ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб - страницы и т.д., так и на составные части электронных ресурсов.

Пашенный Н.Л. Императорское Училище Правоведения и Правоведы в годы мира, войны и смуты [Электронный ресурс] / созд. и дизайн: В. Рогге. [М.]. Электрон. дан. URL: <http://genrogge.ru/isj/index.htm> , свободный. Яз.рус. (дата обращения 17.01.2009).

Статья из сборника

Двинянинова Г. С. Комплимент : Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

Боголюбов А. Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением [Текст] / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. – 2001. – № 5. – С. 23–25.

Статья из газеты

Михайлов С. А Езда по-европейски [Текст] : система платных дорог в России находится в начал. стадии развития / Сергей Михайлов // Независимая газ. – 2002. – 17 июня.

Раздел, глава

Малый А. И. Введение в законодательство Европейского сообщества [Текст] / Ал. Малый // Институты Европейского союза : учеб. пособие / Ал. Малый, Дж. Кемпбелл, М. О'Нейл. – Архангельск, 2002. – Разд. 1. – С. 7–26.

Глазырин Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 [Текст] / Б. Э. Глазырин // Office 2000 : 5 кн. в 1 : самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – М., 2002. – Гл. 14. – С. 281–298.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 15 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 20 баллов.

Критерии оценки работы студента формулируются разработчиком самостоятельно, с учетом структуры задания и требований к обязательным элементам. Критерии должны содержать качественные характеристики оцениваемой работы, которым соответствует определенное количество баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, следующим образом: общая оценка по дисциплине складывается из баллов, полученных на экзамене (максимум 40), и баллов за выполнение практической части (лабораторные работы – максимум 40 и РГЗ – максимум 20).

Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена ниже.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная шкала оценки
96 -100	A+	отлично зачтено
93 - 96	A	
90 - 93	A-	
86 - 89	B+	
83 - 86	B	хорошо
80 - 83	B-	
76 - 79	C+	
73 - 76	C	
70 - 73	C-	
66 - 69	D+	удовлетворительно зачтено
63 - 66	D	
60 - 63	D-	
50 - 59	E	
25 - 49	FX	неудовлетворительно не зачтено
0 - 24	F	

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Стандарты, регламентирующие процессы создания ПО.
2. Профессиональные и этические требования к специалистам по программному обеспечению.

3. Профессиональные стандарты в области информационных технологий.
4. Интеллектуальная собственность на ПО.
5. Методы планирования и управления проектами и ресурсами.
6. Рациональный процесс управления ИТ-проектами Rational Unified Process (RUP).
7. Формальные спецификации ПО: специфицирование интерфейсов и поведения системы.
8. Семейство стандартов IDEF.
9. Методология объектно-ориентированного проектирования.
10. Связь архитектуры ИС с архитектурой бизнеса.
11. Шаблоны проектирования, их роль в снижении трудоёмкости проектирования и реализации.
12. Сервис-ориентированная архитектура приложений.
13. Микросервисы: за и против;
14. ESB - сервисная шина предприятия.
15. Архитектура КИС и варианты интеграции ИС.
16. Эволюция парадигм программирования.
17. Реинжиниринг и рефакторинг программного обеспечения.
18. Управление конфигурацией программных средств. Стандарт COBIT.
19. Роль документов при разработке программных средств.
20. Управление качеством ПО и методы повышения надежности программ.
21. Метрики программного обеспечения и их использование.
22. Модель зрелости процессов разработки программного обеспечения SEI SW-CMM.
23. Формальные методы и автоматизация процессов верификации и валидации ПО.
24. Техико-экономическое обоснование проектов ИС.
25. Управление информационными технологиями. Документы ITIL.
26. Базовые принципы и основные концепции MSF.
27. Совокупная стоимость ПО. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта, методики подсчета и уменьшения ССВ.
28. Модели и методы обеспечения безопасности информационных систем.
29. Модели деятельности предприятия AS IS, TO BE. Инструменты, автоматизирующие процесс их построения
30. Методы оценивания затрат на разработку ИС.
31. Концептуальная модель UML.
32. Назначение и виды классификаторов.
33. Работа с унаследованным кодом.
34. Децентрализованные приложения.