

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление программными проектами

: 09.03.04

, :

: 4, : 8

		8
1	()	5
2		180
3	, .	48
4	, .	0
5	, .	12
6	, .	18
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	16
10	, .	132
11	(, ,)	
12		

(): 09.03.04

229 12.03.2015 ., : 01.04.2015 .

: 1, ,

(): 09.03.04

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; в части следующих результатов обучения:	
2.	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; в части следующих результатов обучения:	
1.	
9.	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:	
11.	
16.	
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; в части следующих результатов обучения:	
5.	
Компетенция ФГОС: ПК.15 способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; в части следующих результатов обучения:	
3.	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.5 владение стандартами и моделями жизненного цикла; в части следующих результатов обучения:	
1.	

2.

2.1

--	--

.3. 1	
1.знать зависимость между сложностью и временем выполнения программного проекта	; ;
.3. 9	
2.владеть методами оценки трудоемкости программного проекта	; ;
.4. 11	
3.знать классификацию и назначение документации, создаваемой в процессе разработки программных средств	; ;
.4. 16	
5.уметь рассчитывать предварительную стоимость программного проекта на основе метрик	; ;

.5. 1	
6.знать методологии разработки программного обеспечения	;
.6. 2	
7.знать закономерности формирования и развития коллективов	; ;
.15. 3	
8.знать теорию управления рисками	; ;
.15. 2	
9.уметь выявлять риски и сообщать о них руководителю проекта	;
.1. 5	
10.знать типовые метрики программного обеспечения	; ;

3.

3.1

	,	.		
: 8				
:				
1.	2	4	3	
2.	2	4	10, 8, 9	
3.	2	6	1, 2, 5	COCOMO PERT
4.	2	4	7	, -

3.2

	,	.		
: 8				
:				

1.	0	1	6	<p>()</p> <p>()</p> <p>ISO 12207.</p> <p>SWEBOK.</p> <p>" "</p> <p>" "</p>
2.	0	1	3, 6	<p>" " :"</p> <p>" " :"</p> <p>" , RUP,</p> <p>MSF. CW-CMM, SEI PSP/TSP,</p> <p>Agile.</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>CheckList</p>
3.	0	1	3, 6	<p>:</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>:</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>SWEBOK, UP(RUP) ISO</p> <p>12207.</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>.</p>
:				
4.	0	1	5	
5.	0	1	1, 2, 3	

3.	()	0	8	1, 3, 5	(), UML
4.		0	8	10, 2, 8	
5.		0	16	1, 10, 2, 3	PERT. COCOMO II.
6.		0	8	7	

4.

: 8				

5.

(. 5.1).

5.1

	:YandexDisk vk.com/cprog_cs; :Skype;
	e-mail; :Skype
	:YandexDisk vk.com/cprog_cs; :Skype;

5.2

1	Краткое описание применения: Лаб. работы выполняются в виде единого проекта "нарастающим итогом", тема которого выбирается в начале курса
	[: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220170. -]

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 8		
<i>Лабораторная:</i>	15	30
<i>Курсовой проект: Итого</i>	0	30
<i>Экзамен:</i>	0	40

6.2

6.2

.6	2.	/	/	
		+		+

.3	1.	+		+
	9.	+	+	
.4	11.		+	+
	16.	+	+	
.1	5.			+
.15	3.	+		+
	2.	+		
.5	1.			+

1

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.

1. Рейнвотер Д. Х. Как пасти котов : наставление для программистов, руководящих другими программистами / Дж. Ханк Рейнвотер ; [пер. с англ. Ю. Гороховский]. - СПб., 2008. - 255 с. : ил.

2. 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.

1. Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами [Электронный ресурс] / С. Архипенков. – Москва, 2009. – 127 с. – Режим доступа : http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf. – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

6. :

8.

8.1

1. 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.

2. Пустовалова Н. В. Программная инженерия (метрическая теория программ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов направления 080800 Прикладная информатика] / Н. В. Пустовалова, Г. И. Кайгородцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208496. - Загл. с экрана.

8.2

1 StarUML

2 COCOMO® П.2000.4

9.

-

1	(Internet)	Internet

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

Кафедра вычислительной техники

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление программными проектами

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Управление программными проектами 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)
ОК.6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	з2. знать закономерности формирования и развития коллективов	Организационная структура проекта Формирование команды	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 4,14
ОПК.3 готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	з1. знать зависимость между сложностью и временем выполнения программного проекта	Оценка стоимости и сроков Трудоемкость и сроки исполнения проекта	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 10-13
ОПК.3	у9. владеть методами оценки трудоемкости программного проекта	Оценка стоимости и сроков Трудоемкость и сроки исполнения проекта	Курсовой проект Отчет по лабораторной работе	
ОПК.4 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	з11. знать классификацию и назначение документации, создаваемой в процессе разработки программных средств	Жизненный цикл (ЖЦ) программного продукта и проекта и структура организации Оценка рисков проекта Оценка стоимости и сроков Планирование и сопровождение архитектурного и программного дизайна Разработка базового расписания и ИСР Фазы ЖЦ: начало, уточнение, построение, внедрение.	Курсовой проект	Экзамен, вопросы 1-4,7,11-13
ОПК.4	у16. уметь рассчитывать предварительную стоимость программного проекта на основе метрик	Оценка стоимости и сроков Разработка видения проекта	Курсовой проект Отчет по лабораторной работе	
ПК.1/ПТ готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	з5. знать типовые метрики программного обеспечения	Планирование и сопровождение архитектурного и программного дизайна		Экзамен, вопросы 17

ПК.15/НИ способность готовить презентации, оформлять научно- технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	з3. знать теорию управления рисками	Выполнение фазы анализа и оценка фазы разработки Оценка рисков проекта	Отчет по лабораторной работе, разделы...	Экзамен, вопросы 9- 10
ПК.15/НИ	у2. уметь выявлять риски и сообщать о них руководителю проекта	Выполнение фазы анализа и оценка фазы разработки	Отчет по лабораторной работе, разделы...	
ПК.5/ПТ владение стандартами и моделями жизненного цикла	з1. знать методологии разработки программного обеспечения	Жизненный цикл (ЖЦ) программного продукта и проекта и структура организации Управление проектами как инженерная дисциплина.		Экзамен, вопросы 1-3

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.6, ОПК.3, ОПК.4, ПК.1/ПТ, ПК.15/НИ, ПК.5/ПТ.

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

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

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 ОК.6, ОПК.3, ОПК.4, ПК.1/ПТ, ПК.15/НИ, ПК.5/ПТ, 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.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Управление программными проектами», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: оба вопроса выбираются из общего списка. 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 «Управление программными проектами»

Вопрос 1. Определение и характеристики риска. Шкалы оценивания последствий и вероятности. Способы идентификации. Реакция на риски. Наиболее вероятные риски по Бозму и Архипенкову

Вопрос 2. Стандартизация в УПП. Стандарт ISO 12207. Свод знаний о программной инженерии SWEBOOK. Разделы «Управление в ПИ» и «процессы в ПИ»

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

(дата)

2. Критерии оценки

Согласно положению о балльно-рейтинговой системе НГТУ, базовый балл рейтинга за экзамен составляет 40 баллов. Соответственно, критерий оценки определяется в процентах к этому баллу, т.е. в виде базовой оценки в 20 баллов за вопрос:

- Ответ на вопрос билета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 50% базовой
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если в теоретических вопросах даны только основные определения - оценка составляет не более 50% базовой
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если в теоретических вопросах отражена структура вопроса (определения, свойства, правила) - оценка составляет 50-80% базовой

- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если дан развернутый ответ на теоретический вопрос и доп. вопросы - оценка составляет 80-100% базовой

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Управление программными проектами»

1. Управление проектами как инженерная дисциплина. Особенности управления программными проектами. Роль и место УПП в программной инженерии (ПИ). Компоненты организационного (менеджмент) и технологического (исполнение) планирования в УПП.
2. Стандартизация в УПП. Стандарт ISO 12207. Свод знаний о программной инженерии SWEBOOK. Разделы «Управление в ПИ» и «процессы в ПИ»
3. Жизненный цикл (ЖЦ) программного продукта и проекта. «Легкие» и «тяжелые» модели процессов разработки ПО. Обзор: «как получится», ГОСТы, RUP, MSF. SW-CMM, SEI PSP/TSP, Agile
4. Функциональная, проектная и матричная структура организации, разрабатывающей ПО. Функциональная классификация участников проекта, возможности совмещения функций. CheckList успешности проекта.
5. Фазы ЖЦ: начало, уточнение, построение, внедрение. Результаты этапов и основные документы. Каскадная, итеративная и спиральная модели. Итерация и ее структура: требования, анализ, проектирование, реализация, тестирование. Структура ЖЦ по SWEBOOK, UP(RUP) и ISO 12207. Процессы в ЖЦ, классификация. Модульная декомпозиция ЖЦ на процессы. Трудоемкость процессов на различных этапах.
6. Фаза инициации (начала). Структура и содержание концепции: финансовая и стратегическая ценность, риски, обоснование выполнимости (прототипирование), цели и результаты, допущения и ограничения, ключевые участники, ресурсы, оценка трудоемкости и сроков. Результаты завершения фазы инициации по UP.
7. Фаза анализа. Иерархическая структура работ (ИСР). Планирование управления содержанием, организационной структуры, управления конфигурацией и управления качеством. Базовое расписание проекта. Диаграммы Ганта, критический путь. Результаты завершения фазы анализа по UP. Управление требованиями, классы анализа, прецеденты. UML как средство поддержки фазы анализа.
8. Фаза построения (реализации). Процессы итерации фазы реализации: архитектурный и программный дизайн (проектирование), конструирование, тестирование, развертывание. UML как средство поддержки фазы реализации.
9. Определение и характеристики риска. Шкалы оценивания последствий и вероятности. Способы идентификации. Реакция на риски. Наиболее вероятные риски по Боэму и Архипенкову.
10. Качественные оценки рисков. Количественные оценки: анализ чувствительности, дерево решений, имитационное моделирование. Управление, направленное на снижение рисков.
11. Вероятностный характер оценивания, его природа. Последствия «агрессивного» планирования. Исходные данные для оценивания, характеристики проекта, используемые в оценивании. Оценка сроков на основании трудоемкости (по Боэму).

12. Оценка на основе собственного опыта. Метод PERT. Пример оценивания.
13. Оценка по отраслевым данным. Метод COSOMO II
14. Подбор команды проекта. Функциональная организация команды. Мотивация. Эффективное взаимодействие. Кодекс этики и профессиональной деятельности в ПИ.
15. Технологии гибкой разработки - особенности организации и самоорганизации процесса. SCRUM. Артефакты планирования - задача (история пользователя), спринт, бэклог проекта и спринта. Оценка трудоемкости. Покер-планирование. Метрика проекта и спринта. Диаграмма сгорания. Роль "собственника проекта", планирование спринта.
16. Оценка программного кода. Метрики кода. Метрики количественные, сложности потока управления и потока данных, метрики ООП, прагматические метрики. Средства оценки качества программного кода.

Паспорт курсового проекта

по дисциплине «Управление программными проектами», 8 семестр

1. Методика оценки.

Курсовой проект базируется на тематике собственной выпускной квалификационной работы бакалавра, если она представляет собой разработку программного продукта, либо на результатах выпускных работ, дипломных проектов или магистерских диссертаций, выполненных на кафедре в предыдущие годы, либо на исходных данных какого-либо программного проекта, если студент является его участником. Необходимо:

- разработать концепцию проекта;
- оценить риски проекта на основе анализа его исходных данных и результатов исполнения;
- оценить качество выполнения фаз анализа и реализации;
- оценить трудоемкость проекта;
- оценить сроки исполнения проекта с учетом всех фаз проектирования;
- разработать диаграммы Ганта для основных процессов проекта;
- разработать организационную структуру проекта.

Проект содержит следующие разделы.

Раздел 1. Бизнес-анализ и моделирование предметной области (анализ предметной области)

Исходные данные к проекту. Постановка задачи. История вопроса. Описание окружения. Основные требования (неформальное изложение)

1.1 Анализ предметной области (аналитический обзор).

Первичный сбор материалов (литература, интернет-источники) по всем этапам разработки, ключевым моментам, используемым средствам, существующим решениям. Классификация материала по темам: **существующие аналоги (прототипы), средства разработки, библиотеки, стандарты, проблемы, графический интерфейс, алгоритмы** (в пределах 10 рубрик по 5-15 ссылок в каждой).

Анализ существующих решений и прототипов: выбор классификационных признаков, например, виды поддерживаемого функционала, наличие открытого кода, свободное/коммерческое ПО, объем разработки, год выпуска, стоимость. Краткая аннотация по каждому прототипу. Сводная таблица характеристик. Определение характеристик собственной разработки («экологическая ниша», преимущества).

Сюда же: анализ средств разработки, готовых частных решений, фреймворков по той же схеме: аннотированный обзор, классификационные признаки, сводная таблица характеристик, обоснование выбора. Анализ должен производиться с точки зрения основных требований со стороны системы разработки (например, платформенная независимость, совместимость).

1.2 Системная инженерия (системный анализ)

Краткое описание системы и ее окружения. Список заинтересованных лиц (стейкхолдеров), в т.ч. разработчики, службы сопровождения и эксплуатации, заказчик, пользователи. Описание их интересов в системе и целей, из которых следуют эти интересы. Определение основных архитектурных видов (аспектов) и архитектурных точек зрения.

1.3 Глоссарий

Содержательная (не масло масляное) описание наиболее важных элементов функционала, архитектуры, реализации, особых или жаргонных терминов, используемых в разработке.

1.4 Бизнес-анализ

1. **бизнес-требования** – обоснование полезности проекта, особенности проекта, обеспечивающие его привлекательность, предполагаемые отличия от аналогов, проблемы предметной области и способы их решения в проекте, возможности коммерческого использования, способы монетизации.
2. **границы проекта** – перечень бизнес-процессов, поддерживаемых и не поддерживаемых системой.
3. **перечень пользователей проекта**, их квалификация, типовые задачи, которые ими решаются, специфические требования
4. словесное описание бизнес-процессов или использование диаграмм BPMN (см. папку «Бизнес-анализ» в программной инженерии)

1.5 Видение проекта

Основные данные фазы исследования, включенные в видение:

1. название проекта
2. цели проекта
3. результаты проекта
4. допущения и ограничения
5. ключевые участники и заинтересованные стороны
6. ресурсы проекта
7. сроки
8. риски
9. критерии приемки
10. обоснование полезности проекта

1.6 Моделирование предметной области

1. Модель предметной области как таковой (если проект встраивается в существующие бизнес-процессы)
2. Представление предметной области в программной системе
3. Классы бизнес-объектов на этапе проектирования

Раздел 2. Системная аналитика и архитектурное проектирование (структурное проектирование)

2.1 Анализ требований

1. Диаграммы прецедентов
2. Ключевые сценарии
3. Иерархический список требований, в т.ч. вносимых на более поздних этапах проектирования (GUI, архитектура, системные требования, форматы)

2.2 Графический интерфейс

1. Подробная диаграмма экранов, количественные данные в таблице (ссылки, активные элементы (списки, кнопки, поля, события))
2. Графический дизайн
3. Подсказки, справки в программе, ориентация на различных пользователей, программная документация
4. Обсуждение вопросов поиска, навигации, визуализации данных.

2.3. Архитектура

1. Ключевые вопросы архитектурного решения (основные идеи)
2. Компоненты архитектуры: слои, интерфейсы, протоколы, сервисы, подсистемы
3. Конкретные решения, паттерны, стили, фреймворки (и реализуемые ими перечисленные выше компоненты)
4. стандарты представления и обмена данными (форматы, протоколы)
5. Описание поведения в наиболее существенных или критических состояниях или сценариях.

Описание архитектуры согласно определения:

1. значимые решения по поводу организации ПС
2. структурные элементы и их интерфейсы, при помощи которых компонуется система
3. поведение - взаимодействие между этими элементами
4. компоновка элементов в иерархию подсистем
5. стиль архитектуры который направляет эту организацию

Краткое описание специфики архитектуры с каждой их сторон ее представления (модель 4+1): функциональное, логическое, процедурное, реализация, развертывание.

4.3. Управление проектом

1. Оценка трудоемкости и сроков исполнения проекта по СОСОМО и по «смете». Во втором случае из проектной документации берутся данные о количестве компонент разработки (таблиц БД, полей, запросов, окон, событий) и берется **примерная** оценка трудоемкости на единицу
2. Оценка рисков проекта
3. Список исполнителей проекта, иерархическая структура работ, расписание

2. Критерии оценки

- проект считается **невыполненным**, если отсутствуют необходимые разделы описания разработки, либо студент не в состоянии объяснить существо выполненной работы – оценка составляет <50% баллов;
- проект засчитывается на **пороговом** уровне, разработка не полностью соответствует заданию, имеются ошибки при верификации, пояснительная записка оформлена со значительными структурными, стилистическими и грамматическими ошибками - оценка составляет не более 50-65% баллов
- проект засчитывается на **базовом** уровне, если функционал разработки соответствует заданию, отсутствуют ошибки верификации, пояснительная записка оформлена в целом грамотно - оценка составляет 65-85% баллов
- проект засчитывается на **продвинутом** уровне, если функционал реализован полностью и эффективно, в пояснительной записке отражены все аспекты проектирования - оценка составляет 85-100% баллов

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за проект учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

Темы курсового проекта предлагаются студентом индивидуально согласно определенного выше принципа, либо рекомендуются преподавателем на основе его собственного архива разработок (защищенные выпускные работы)

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

Защита курсового проекта состоит в верификации и тестировании документов. С этой целью преподаватель задает вопросы по исполнению отдельных сценариев в проекте разработки, оценивая возможные нестыковки и обнаруживаемые ошибки. Аналогично проверяется полнота бизнес-анализа и проектирования. При необходимости проект может быть отправлен на доработку, которая оформляется в виде отдельного раздела к пояснительной записке.