

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

**Б1.О.12 Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

Специализация/профиль – Методология разработки программно-информационных систем

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 6  
Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации  
очная форма обучения:  
зачет 1 семестр, экзамен 2 семестр, курсовая работа 2 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	2	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34	51	<b>85</b>
– лекции	17	17	<b>34</b>
– практические (семинарские)			
– лабораторные	17	34	<b>51</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	38	57	<b>95</b>
<b>Экзамен</b>		36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	72	144	<b>216</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 932.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, В.А. Оленцевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «21» мая 2024 г. № 11

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент

Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	получение обучающимися знаний в области компьютерных технологий поиска информации
2	формирование основ и методов реализации информационной потребности пользователя
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение концепций новых поисковых технологий
2	освоение методов поиска информации с помощью компьютерных технологий
3	приобретение навыков использования новых информационных технологий в сфере поиска информации

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.02 Основы научных исследований
2	Б1.О.03 Основы предпринимательства
3	Б1.О.05 Современные технологии разработки программных комплексов
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.07 Конструирование компиляторов
2	Б1.О.08 Распределенные системы обработки информации
3	Б1.О.09 Технологии программирования корпоративных информационных систем
4	Б1.О.10 Проектирование операционных систем
5	Б1.В.ДВ.04.01 Методология проектирования программно-информационных систем
6	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа в семестре
7	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: методы функционирования программного и аппаратного обеспечения
		Уметь: использовать программное и аппаратное обеспечение в профессиональной деятельности
		Владеть: инструментами информационных и автоматизированных систем для поддержки профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: проблемы функционирования программного и аппаратного обеспечения
		Уметь: выявлять проблемы и несоответствия в программном и аппаратном обеспечении
		Владеть: технологиями модернизации программного и аппаратного обеспечения
	ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: стандартные методы разработки программного и аппаратного обеспечения
		Уметь: использовать рекомендуемые решения для разработки программного и аппаратного обеспечения
		Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой	ОПК-8.1 Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Знать: модели управления программными проектами
		Уметь: вносить эффективные методы в модели управления программными проектами
		Владеть: приемами эффективного управления разработкой программных средств и проектов

программных средств и проектов	ОПК-8.2 Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знать: критерии эффективного управления программными проектами
		Уметь: применять методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
	ОПК-8.3 Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Владеть: инструментами эффективного управления
		Знать: ожидаемые результаты использования эффективного управления проектами
		Уметь: уметь прогнозировать ожидаемый от управления проектами
		Владеть: технологиями управления проектом, реализующим прогнозные показатели эффективности управления разработкой программных средств и проектов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Знать: характер ограничений и необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
		Уметь: уметь выбирать оптимальные способы при исполнении профессиональной деятельности
		Владеть: методами правовой поддержки профессиональной деятельности
	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: методы и модели при исполнении профессиональной деятельности
		Уметь: планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов в рамках конкретной профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения специальных средств при исполнении профессиональной деятельности
	УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	Знать: регламенты, правила, нормы необходимые при исполнении профессиональной деятельности
		Уметь: применять на практике регламенты, правила и нормы при исполнении профессиональной деятельности
		Владеть: практическим опытом применения нормативной базы при исполнении профессиональной деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия	Знать: приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
		Уметь: использовать социальные взаимодействия для самореализации
		Владеть: коммуникабельностью, деловыми качествами и толерантностью
	УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Знать: свой социальный статус
		Уметь: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
		Владеть: основными правилами поведения и дисциплины
	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Знать: свой уровень ответственности при выполнении порученных работ
		Уметь: работать в команде
		Владеть: опытом участия в командной работе, в социальных проектах

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
1.0	Раздел 1. Модели жизненного цикла программного обеспечения.					

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.1	Тема 1. Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта	1	4			3	ОПК-5.1 ОПК-8.2 УК-3.2
1.2	Тема 2. Стандартизация в области управления проектами по разработке программного обеспечения	1	2			3	ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.3
1.3	Тема 3. Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	1			8	3	ОПК-5.3 ОПК-8.2 УК-3.1
1.4	Тема 4. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	1			2	3	ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3
1.5	Тема 5. Исполнение плана распределения работ по этапам	1			2	3	ОПК-5.1 УК-2.3 УК-3.2
1.6	Тема 6. Исполнение плана распределения работ по сотрудникам проекта	1			2	4	ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.1 УК-3.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Методологии и технологии проектирования ПО.</b>						
2.1	Тема 7. Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО	1	1			3	ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1 УК-3.2
2.2	Тема 8. Инженерия приложений и инженерия предметной области	1	2			4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2
2.3	Тема 9. Создание функциональной модели ИС. Методология SADT. Проектирование дерева работ. Определение границ и точки видения проекта. Создание контекстной диаграммы. Описание работ и дуг. Создание диаграммы декомпозиции первого уровня. Описание работ и дуг	1			1	3	ОПК-8.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.2
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Проектный менеджмент.</b>						
3.1	Тема 10. История возникновения. Понятия и признаки проекта. Системный подход в управлении проектами. Процессы управления проектом	1	4			3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-2.3
3.2	Тема 11. Структурная декомпозиция работ (СДР). Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка, оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	1	4			3	ОПК-5.2 УК-2.3 УК-3.1
3.3	Тема 12. Использование CASE-средств при проведении работ по проекту ПО.	1			2	3	ОПК-5.3 ОПК-8.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1					
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Методология инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов разрабатываемого программного обеспечения.</b>						
4.1	Тема 13. Процессный подход в управлении. Основные понятия процессного управления. MRP (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов производства; TQM (Total Quality Management) - всеобщее управление качеством; BPR (Business Process Reengineering) - реинжиниринг бизнес-процессов; KM (Knowledge Management) - управление знаниями, их сравнительная характеристика.	2	4			5	ОПК-5.2 УК-3.1 УК-3.2

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
4.2	Тема 14. Реализация принципов реинжиниринга бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR - Business Process Reengineering). Определение РБП, цель, задачи, особенности. Применение инженерных методов. Важнейшие принципы РБП	2	4			6	ОПК-5.2 УК-2.2 УК-3.2
4.3	Тема 15. Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта с помощью CASE-средств	2			12	5	ОПК-8.1 ОПК-8.3 УК-3.1
4.4	Тема 16. Создание модели «как- есть» и модели «как- должно быть»	2			12	5	ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Средства и инструменты реинжиниринга бизнес-процессов ПО.</b>						
5.1	Тема 17. Реструктуризация предприятий посредством реинжиниринга программно-информационных систем	2	4			5	ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2
5.2	Тема 18. Оперативный уровень управления бизнес-процессами. Тактический уровень управления бизнес-процессами. Стратегический уровень управления бизнес-процессами. Модельно-ориентированные СППР. Управление знаниями	2	5			7	ОПК-5.3 ОПК-8.3 УК-3.2
5.3	Тема 19. Использование CASE-средств для поддержки реинжиниринга ПО ИС	2			10	8	ОПК-8.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	2				36	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
	Курсовая работа	2				16	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		51	95	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>6.1 Учебная литература</b>		
<b>6.1.1 Основная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Новикова, В. Н. Практикум по моделированию и реинжинирингу бизнес-процессов : учебное пособие / В. Н. Новикова, С. В. Ратафьев, Г. И. Белявский. — Нижний Новгород : НГТУ им. П. Е. Алексеева, 2020. — 158 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/260219">https://e.lanbook.com/book/260219</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса : реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман. — М. : Финансы и статистика, 1997. — 336 с. — Текст : непосредственный.	1
6.1.1.3	Балашов, А. И. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Юрайт, 2020. — 383 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449791">https://urait.ru/bcode/449791</a> (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Юрайт, 2023. — 422 с. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511087">https://urait.ru/bcode/511087</a> (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Молоткова, Н. В. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебное пособие / Н. В. Молоткова, Д. Л. Хазанова. — Тамбов : ТГТУ, 2019. — 83 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/320114">https://e.lanbook.com/book/320114</a> (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Силич, В. А. Реинжиниринг бизнес-процессов : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич ; ред. Н. В. Коновалова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 200 с. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208582">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208582</a> (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Оленцевич, В.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.12 Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, профиль Методология разработки программно-информационных систем / В.А. Оленцевич; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 17 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_47471_1406_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_47471_1406_2024_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	

6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-216 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Класс А-401 "Деловых игр" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических



	<p>положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Управление проектами и реинжиниринг программного обеспечения» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>1.0 Раздел 1. Модели жизненного цикла программного обеспечения</b>				
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта	ОПК-5.1 ОПК-8.2 УК-3.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Стандартизация в области управления проектами по разработке программного обеспечения	ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.3	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	ОПК-5.3 ОПК-8.2 УК-3.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Исполнение плана распределения работ по этапам	ОПК-5.1 УК-2.3 УК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Исполнение плана распределения работ по сотрудникам проекта	ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.1 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0 Раздел 2. Методологии и технологии проектирования ПО</b>				
2.1	Текущий контроль	Тема 7. Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО	ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1 УК-3.2	Диктант (письменно) Конспект (письменно)

2.2	Текущий контроль	Тема 8. Инженерия приложений и инженерия предметной области	ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 9. Создание функциональной модели ИС. Методология SADT. Проектирование дерева работ. Определение границ и точки видения проекта. Создание контекстной диаграммы. Описание работ и дуг. Создание диаграммы декомпозиции первого уровня. Описание работ и дуг	ОПК-8.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Реферат (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Проектный менеджмент</b>			
3.1	Текущий контроль	Тема 10. История возникновения. Понятия и признаки проекта. Системный подход в управлении проектами. Процессы управления проектом	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-2.3	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Тема 11. Структурная декомпозиция работ (СДР). Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка, оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	ОПК-5.2 УК-2.3 УК-3.1	Конспект (письменно)
3.3	Текущий контроль	Тема 12. Использование CASE-средств при проведении работ по проекту ПО.	ОПК-5.3 ОПК-8.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Тема 1. Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта. Тема 2. Стандартизация в области управления проектами по разработке программного обеспечения. Тема 3. Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов Тема 4. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов Тема 5. Исполнение плана распределения работ по этапам. Тема 6. Исполнение плана распределения работ по сотрудникам проекта.		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

		<p>Тема 7. Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО.</p> <p>Тема 8. Инженерия приложений и инженерия предметной области.</p> <p>Тема 9. Создание функциональной модели ИС. Методология SADT. Проектирование дерева работ. Определение границ и точки видения проекта. Создание контекстной диаграммы. Описание работ и дуг. Создание диаграммы декомпозиции первого уровня. Описание работ и дуг.</p> <p>Тема 10. История возникновения. Понятия и признаки проекта. Системный подход в управлении проектами. Процессы управления проектом.</p> <p>Тема 11. Структурная декомпозиция работ (СДР). Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка, оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками.</p> <p>Тема 12. Использование CASE-средств при проведении работ по проекту ПО.</p>		
<b>2 семестр</b>				
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Методология инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов разрабатываемого программного обеспечения</b>			
4.1	Текущий контроль	<p>Тема 13. Процессный подход в управлении. Основные понятия процессного управления. MRP (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов производства; TQM (Total Quality Management) - всеобщее управление качеством; BPR (Business Process Reengineering) - реинжиниринг бизнес-процессов; KM (Knowledge Management) - управление знаниями, их сравнительная характеристика.</p>	<p>ОПК-5.2 УК-3.1 УК-3.2</p>	Конспект (письменно)
4.2	Текущий контроль	<p>Тема 14. Реализация принципов реинжиниринга бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR - Business Process Reengineering). Определение РБП, цель, задачи, особенности.</p>	<p>ОПК-5.2 УК-2.2 УК-3.2</p>	Конспект (письменно)

		Применение инженерных методов. Важнейшие принципы РБП		
4.3	Текущий контроль	Тема 15. Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта с помощью CASE-средств	ОПК-8.1 ОПК-8.3 УК-3.1	Лабораторная работа (письменно/устно) Реферат (письменно)
4.4	Текущий контроль	Тема 16. Создание модели «как- есть» и модели «как-должно быть»	ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Средства и инструменты реинжиниринга бизнес-процессов ПО</b>			
5.1	Текущий контроль	Тема 17. Реструктуризация предприятий посредством реинжиниринга программно-информационных систем	ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2	Конспект (письменно)
5.2	Текущий контроль	Тема 18. Оперативный уровень управления бизнес-процессами. Тактический уровень управления бизнес-процессами. Стратегический уровень управления бизнес-процессами. Модельно-ориентированные СППР. Управление знаниями	ОПК-5.3 ОПК-8.3 УК-3.2	Конспект (письменно)
5.3	Текущий контроль	Тема 19. Использование CASE-средств для поддержки реинжиниринга ПО ИС	ОПК-8.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Тема 13. Процессный подход в управлении. Основные понятия процессного управления. MRP (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов производства; TQM (Total Quality Management) - всеобщее управление качеством; BPR (Business Process Reengineering) - реинжиниринг бизнес-процессов; KM (Knowledge Management) - управление знаниями, их сравнительная характеристика. Тема 14. Реализация принципов реинжиниринга бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR - Business Process Reengineering). Определение РБП, цель, задачи, особенности. Применение инженерных	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

		<p>методов. Важнейшие принципы РБП.</p> <p>Тема 15. Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта с помощью CASE-средств.</p> <p>Тема 16. Создание модели «как- есть» и модели «как- должно быть».</p> <p>Тема 17. Реструктуризация предприятий посредством реинжиниринга программно-информационных систем.</p> <p>Тема 18. Оперативный уровень управления бизнес-процессами. Тактический уровень управления бизнес-процессами. Стратегический уровень управления бизнес-процессами. Модельно-ориентированные СППР. Управление знаниями.</p> <p>Тема 19. Использование CASE-средств для поддержки реинжиниринга ПО ИС.</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций.  
Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

**Текущий контроль**

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся</p>	Темы рефератов



2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
4	Диктант	Средство проверки степени овладения лексикой и / или грамматическими структурами темы/ раздела. В зависимости от типа диктанта (переводной, диктант с пропусками, диктант с грамматическими трансформациями, диктогloss и т.д.) становится возможным также оценить уровень сформированности комплексных речевых умений, а также орфографических и слуховых навыков обучающихся. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень языковых и речевых единиц, текстов для диктанта

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

	Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена**

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Курсовая работа**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы

	логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

#### Реферат

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»		Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

	Реферат обучающимся не представлен
--	------------------------------------

## Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

## Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами

«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
-----------------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Диктант

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно воспринял, записал/перевел и орфографически оформил 90 – 100 % заданий
«хорошо»		Обучающийся верно воспринял, записал/перевел и орфографически оформил 80 – 89 % заданий
«удовлетворительно»		Обучающийся верно воспринял, записал/перевел и орфографически оформил 70 – 79 % заданий
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно воспринял, записал/перевел и орфографически оформил 69 % и менее заданий

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 3.1 Типовые контрольные темы для написания рефератов

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания рефератов.

#### Образец тем рефератов

Тема «Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта с помощью CASE-средств»

1. Реинжиниринг процесса управления программными активами.
2. Управление рисками при внедрении технологий ITIL.
3. К вопросу о внедрении концепции ITIL/ITSM в Российской it- отрасли.
4. Проблемы внедрения и сопровождения информационных систем.
5. Система автоматизации ITSM-процессов ИнфраМенеджер.
6. Оптимальные схемы лицензирования.
7. Реинжиниринг бизнес-процессов в деятельности банка.
8. Методологии реинжиниринга информационной системы.
9. Этапы реинжиниринга информационной системы.

### 3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

#### Образец тем конспектов

Тема 14. «Реализация принципов реинжиниринга бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR - Business Process Reengineering). Определение РБП, цель, задачи, особенности. Применение инженерных методов. Важнейшие принципы РБП»

#### Раздел 14.1 Методологии реинжиниринга информационной системы

В общем виде процесс реинжиниринга информационной системы можно изобразить в виде схемы, получившей название модель «подковы». Он наглядно показывает общую схему

РИС:

- построение/актуализация структурных моделей ИС (исследование ИС);
- изменение этих моделей (перепроектирование);
- воплощение измененных моделей (реализация).

Необходимо отметить, что в настоящее время не существует единой общепринятой методики реинжиниринга информационных систем. Имеются лишь отдельные методики реинжиниринга отдельных классов информационных систем или реинжиниринга информационных систем в определенных ситуациях, например. Однако известен ряд методологий реинжиниринга информационных систем, например. Предпринимается ряд попыток создать методику реинжиниринга информационных систем на основе аналогичных методик реинжиниринга, заимствованных из других областей (например, программного обеспечения, интегральных схем, технических систем и т.п.).

Интересно отметить особенности реинжиниринга в разных странах. Можно выделить (несколько условно) следующие три «идеологии», каждая из которых имеет свои отличительные черты:

- «западная»;
- «восточная»;
- «отечественная».

Основными характерными чертами, отличающими «западную» идеологию реинжиниринга ИС, являются: проведение реинжиниринга по мере необходимости (т.е. когда назревает ситуация), использование экономических соображений для обоснования необходимости реинжиниринга, широкое использование готовых схем и шаблонов.

«Восточную» идеологию отличает постоянное совершенствование информационной системы, ее регулярное обновление. Система рассматривается как развивающийся объект.

«Отечественная» идеология реинжиниринга ИС отличается наличием специальных мер, направленных на преодоление организационных проблем, особым отношением к процедуре убеждения руководства (в необходимости реинжиниринга), более системным взглядом как на процесс реинжиниринга, так и на саму ИС, а также творческим подходом к генерации альтернатив реинжиниринга информационной системы.

#### Раздел 14.2 Этапы реинжиниринга информационной системы

В рамках процесса реинжиниринга ИС (в независимости от методологии) принято выделять следующие наиболее существенные этапы:

- формирование команды реинжиниринга;
- сбор претензий к системе;
- создание спецификации требований к системе;
- актуализация структурных моделей системы;
- генерация альтернатив реинжиниринга системы;
- выбор оптимальной альтернативы;
- реализации выбранной альтернативы.

Одним из наиболее важных этапов является формирование команды реинжиниринга ИС. Команда обязательно должна иметь лидера, который будет принимать стратегические решения, и координатора, который будет организовывать их реализацию. Также в команду должны входить: специалисты по информационным технологиям вообще, специалисты по ИТ в этой ИС, разработчики, представители групп пользователей предприятия заказчика. Последние будут отражать интересы большинства пользователей информационной системы, а также будут способствовать внедрению обновленной системы на предприятии. Пользователи сопротивляются нововведениям и поэтому необходима их моральная подготовка, которую удобнее провести при посредничестве таких представителей групп пользователей.

Рекомендуется также включать в команду реинжиниринга независимых экспертов. Численный состав команды рекомендуется ограничивать 10 членами. При необходимости сбора более многочисленной команды, необходимо выделить «ядро» (не более 10 человек) и

«окружение». Члены команды РИС со стороны предприятия заказчика должны быть временно освобождены от должностных обязанностей.

Перед началом проекта реинжиниринга информационной системы необходимо получить поддержку руководства предприятия. Без выделения ресурсов (своевременного и в необходимом объеме) реинжиниринг обречен на провал. При этом часто возникает задача обоснования для руководства предприятия необходимости именно реинжиниринга информационной системы, а также невозможности ограничиться только отдельными исправлениями в информационной системе. Решения команды РИС должны иметь статус приказа руководителя предприятия. Всем членам команды реинжиниринга необходимо разъяснить цели и задачи проекта, его особенности и ограничения.

На следующем этапе проводится сбор и обработка претензий пользователей информационной системы. От конечных пользователей можно получить конкретные замечания по функционированию ИС, а от руководства – пожелания в плане стратегического развития информационной системы. Следует помнить, что эти замечания еще не являются требованиями к системе, а служат лишь симптомами ее несовершенства. Пользователи и руководство могут сообщить лишь о видимых проявлениях. В основном, они сводятся к замечаниям по удобству пользовательского интерфейса информационной системы, быстрдействию и полноте реализации отдельных функций системы. Кроме того, обычно ни пользователи, ни руководство не видят в целом, в комплексе проблему с информационной системой.

Процедур сбора претензий на сегодняшний день существует достаточно много (анкетирование, интервьюирование, наблюдение за работой и т.п.). Следует отметить, что обычно пользователи занимают пассивную позицию и необходимо их дополнительно стимулировать. Собранные претензии могут противоречить друг другу. Нужно установить их приоритеты и обоснованность. Поэтому перед составлением спецификации требований необходима обработка собранных претензий. Разработчики должны выяснить, что лежит в основе этих претензий, какие глубинные недостатки информационной системы их порождают.

Составление спецификации требований можно проводить по известным методикам. Спецификация для реинжиниринга информационной системы должна позволить с одной стороны сохранить общее назначение системы, а с другой позволить существенно развить систему, не потеряв этого назначения. При составлении спецификации рекомендуется использовать требования, сформулированные в техническом задании, по которому была разработана существующая информационная система.

Требования можно разделить на два типа: функциональные и нефункциональные. К функциональным требованиям относятся:

- требования к бизнес-функциям (высокоуровневые цели предприятия или заказчика информационной системы);
- требования к целям и задачам информатизации (цели и задачи, которые помогает решать информационная система);
- требования к функциям информационной системы (что необходимо реализовать);
- системные требования (могут включать также требования к квалификации персонала).

К нефункциональным относятся:

- бизнес-правила (корпоративная политика, постановления правительства, стандарты и т.п.);
- атрибуты качества информационной системы (характеристики, важные для пользователей и разработчиков);
- внешний интерфейс (не только пользовательский, но и программный);
- ограничения (дополнительные требования).

Очевидно, для перепроектирования информационной системы требуются ее структурные модели (функциональная, информационная, архитектурная, объектно-ориентированная и т.п.). Причем, в актуальном состоянии, т.е. модели, описывающие информационную систему в том виде и в том состоянии, в котором она существует и эксплуатируется. Однако часто приходится сталкиваться с отсутствием таких структурных моделей или их несоответствием системе. Поэтому, перед перепроектированием требуется

актуализация структурных моделей информационной системы.

Такое расхождение между информационной системой и описывающими ее структурными моделями обычно вызвано некачественной работой исполнителей. Любые изменения в информационной системе, прежде всего, должны быть отражены в ее структурных моделях<sup>6</sup>. Можно выделить следующие причины, являющиеся типовыми для такой ситуации:

Разработчики, ссылаясь на острую нехватку времени, корректируют только саму информационную систему, оставляя корректировку структурных моделей «на потом». В действительности, это – некачественная работа, ведущая к проблемам при реинжиниринге системы.

Изменения информационной системы намеренно не отражаются в ее структурных моделях (по разным мотивам, например «модели нужны были для создания системы, а теперь она живет своей жизнью»). Это в корне неверно.

Структурные модели теряются («пропадают») или уничтожаются (не обязательно по злому умыслу, возможно в результате нештатной ситуации). Такие ситуации необходимо исключить (например, путем регулярного резервного копирования моделей).

Разработчики «уносят с собой» структурные модели информационной системы (обычно при увольнении). Здесь – ошибка руководителя проекта и кадровой службы предприятия.

До сих пор встречаются и такие проекты, в ходе которых структурные модели информационной системы не строятся вовсе (хранятся «в головах разработчиков»), рисуются на бумаге, которая позже теряется). В этом случае приходится проводить сложный анализ информационной системы с целью восстановления ее структурной модели.

Очень важную роль играют комментарии разработчиков к структурным моделям (как на диаграммах, так и в виде вспомогательного текста), а также комментарии в текстах программ. Поскольку зачастую разработчикам сложно разобраться даже в собственных текстах, написанных какое-то время назад.

Современные CASE-средства (такие как Rational Rose, Altova UModel, AllFusion ERWin Data Modeler, AllFusion Business Process Modeler) предоставляют не только широкие возможности построения структурных моделей информационной системы, но и некоторые функции для восстановления структурных моделей из исходных текстов (Rational Rose) или базы данных (AllFusion ERWin Data Modeler) распространенной СУБД. Кроме того, в некоторые современные средства разработки уже включены инструменты для поддержки реинжиниринга (например, в составе Borland Delphi 2009, имеется инструмент для рефакторинга программного обеспечения информационной системы).

Генерация альтернатив (вариантов) реинжиниринга является наименее формализуемой (на сегодняшний день) операцией, требующей творческого подхода. Распространение получили следующие способы:

- генерация альтернатив реинжиниринга ИС в целом;
- генерация и комбинирование частных вариантов;
- использование шаблонов.

Первый способ требует, чтобы альтернатива описывала реинжиниринг информационной системы в целом, учитывая все требования к системе. Как правило, удается разработать небольшое количество таких альтернатив (5-7). Это способ требует привлечения разработчиков высшей квалификации, способных охватить информационную систему в целом («одним взглядом»). Разработать такую альтернативу крайне сложно, поскольку требуется не только учитывать все требования к информационной системе, но и представлять себе систему целиком.

Второй способ генерации базируется на комбинировании частных вариантов разрешения требований к информационной системе. Он основан на методе морфологического ящика (Цвикки<sup>7</sup>). Для каждого требования разрабатывается максимальное количество разных частных вариантов его разрешения. При этом альтернатива реинжиниринга ИС в целом представляет собой такое подмножество частных вариантов, которое разрешает все требования к информационной системе. Генерация вариантов для отдельных требований – более простая задача, чем генерация вариантов для всей ИС сразу. Комбинирование вариантов



может быть автоматизировано.

Третий способ является промежуточным между первым и вторым. Он предполагает выбор в качестве основы (шаблона) некоторой готовой альтернативы и последующей коррекции ее для условий конкретного проекта реинжиниринга конкретной информационной системы. Шаблон может описывать общую концепцию реинжиниринга информационной системы на общем уровне и требовать конкретизации. Как вариант, шаблон может также вполне конкретно описывать реинжиниринг основной части информационной системы (например, ее базовых функций) и требовать дополнения для разрешения второстепенных требований к ИС. Такой способ требует наличия «базы» шаблонных решений.

Выбор оптимальной альтернативы представляет собой решение многокритериальной задачи принятия решения в условиях риска. Для этого необходимо сначала определить критерии оптимальности, а затем оценить альтернативы (сначала частные варианты, если альтернативы генерируются по второму способу). Сложность выбора заключается в том, что альтернативы могут быть несравнимы. Чаще всего оценка проводится по таким показателям, как:

- стоимость реализации альтернативы;
- степень разрешения требования (ожидаемый эффект);
- сложность реализации альтернативы;
- время (длительность) реализации альтернативы.

Для получения таких оценок приходится прибегать к экспертным методам. Статистику использовать трудно, поскольку условия выполнения проектов (и сами информационные системы) сильно различаются.

Риск заключается в том, что значения показателей могут отклоняться от запланированных. Моделировать риск удобно путем описания показателей случайными величинами с некоторым законом распределения. Поскольку альтернатива представляет собой некоторое подобие комплекса работ, можно пользоваться  $\beta$ -распределением. Это позволяет потребовать от экспертов всего по двух оценок: минимального и максимального возможных значений показателя. При использовании второго способа генерации альтернатив показатели самих альтернатив можно рассчитывать формальными методами на основе показателей частных вариантов.

Часто руководствуются следующими «граничными» альтернативами:

- альтернатива с минимальной стоимостью;
- альтернатива с минимальной сложностью реализации;
- альтернатива с максимальным разрешением требований;
- альтернатива с минимальным временем реализации.

Скорее всего, ни одна из перечисленных альтернатив не будет реализована, но они служат для предварительной оценки параметров проекта реинжиниринга информационной системы.

Получение оценки длительности реализации альтернативы является одной из наиболее сложных задач, поскольку один и тот же набор работ может быть выполнен по разным графикам (сетевым графикам). Показатель длительности (в отличие от показателя стоимости, например) не позволяет выполнять операцию сложения. Вообще, оценка длительности работы затруднительна сама по себе. Однако в настоящее время затраты на приобретение оборудования относительно невелики (по разным оценкам, порядка 10%). Поэтому, можно считать, что основные затраты – на зарплату разработчиков. Зная их квалификацию и почасовую ставку, можно грубо оценить продолжительность работы.

Для реализации выбранной альтернативы необходимо составить технический проект, подробно описывающий необходимые технические решения. Это связано с тем, что альтернатива представляет собой опорный вариант, описывающий по большей части концепцию будущего решения. При реализации альтернативы приходится сталкиваться с целым рядом трудностей, таких как:

- необходимость перехода со старой информационной системы на новую (включая переустановку программного обеспечения, конвертирование и перенос данных и т.п.);
- необходимость обучения (переобучения) пользователей;

- необходимость подготовки окружения информационной системы (бизнес-процессов, смежных систем и т.п.);

- необходимость поддержки двух версий информационной системы во время перехода со старой версии на новую.

Для успешного перехода необходимо учесть режим эксплуатации информационной системы. Существуют, например, такие системы, которые не предусматривают остановку на длительный период времени (например, ИС сотового оператора).

### 3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 3. Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов»








При выполнении лабораторной работы № 1 следует реализовать следующие действия: освоить лекционный материал. Сформировать свое понимание методологий и технологий проектирования ПО. Выполнить требования заданий по лабораторной работе.


Теоретические данные: Построение модели данных предполагает определение сущностей и атрибутов, то есть необходимо определить какая информация будет храниться в конкретной сущности или атрибуте. Сущность можно определить, как объект, событие или концепцию, информация о которых должна сохраняться. Сущности должны иметь наименование с четким смысловым значением, именоваться существительным в единственном числе, не носить «технических» наименований и быть достаточно важными для того, чтобы их моделировать.

ERwin имеет развитый инструмент для облегчения проектирования модели данных. Интерфейс выполнен в стиле Windows-приложений, достаточно прост и интуитивно понятен.

Кнопки панели инструментов описаны в таблице 1.

Таблица 1

	Создание, открытие, сохранение и печать модели.
	Вызов диалога Report Browser для генерации отчетов.
	Изменение уровня просмотра модели: уровень сущностей, уровень атрибутов и уровень определений.
	Изменение масштаба просмотра модели.
	Генерация схемы БД, выравнивание схемы с моделью и выбор сервера (доступны только на уровне физической модели)
	Вызов дополнительной панели инструментов для работы с репозиторием Model Mart. (Работа с Model Mart будет рассмотрена в следующей статье).
	Переключение между областями модели - Subject Area.

Для создания моделей данных в ERwin можно использовать две нотации: IDEF1X и IE (Information Engineering). В примерах будет использоваться нотация IDEF1X. Для внесения сущности в модель необходимо (убедившись предварительно, что Вы находитесь на уровне логической модели - переключателем между логической и физической моделью служит раскрывающийся список в правой части панели инструментов) кликнуть по кнопке сущности на панели инструментов (ERwin Toolbox) , затем кликнуть по тому месту на диаграмме, где Вы хотите расположить новую сущность. Кликнув правой кнопкой мыши по сущности и выбрав из всплывающего меню пункт Entity Editor... можно вызвать диалог Entity Editor, в котором определяются имя, описание и комментарии сущности.

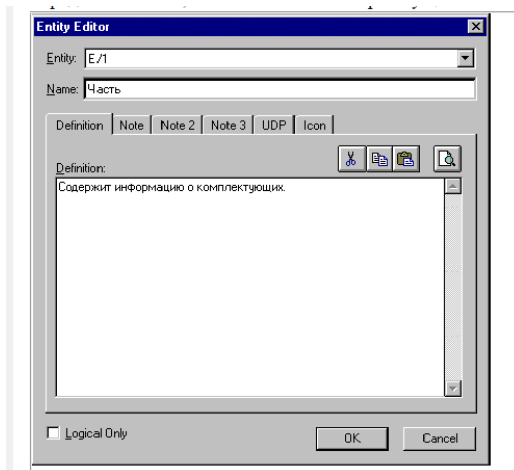


Рисунок 1 - Диалог Entity Editor

Каждая сущность должна быть полностью определена с помощью текстового описания в закладке Definition. Закладки Note, Note2, Note3, UDP (User Defined Properties - Свойства, Определенные Пользователем) служат для внесения дополнительных комментариев и определений сущности. В закладке Icon каждой сущности можно поставить в соответствие изображение (файл bmp), которое будет отображаться в режиме просмотра модели на уровне иконок

Каждый атрибут хранит информацию об определенном свойстве сущности. Каждый экземпляр сущности должен быть уникальным. Атрибут или группа атрибутов, которые идентифицируют сущность, называется первичным ключом. Для описания атрибутов следует, кликнув правой кнопкой по сущности, выбрать в появившемся меню пункт Attribute Editor. Появляется диалог Attribute Editor.

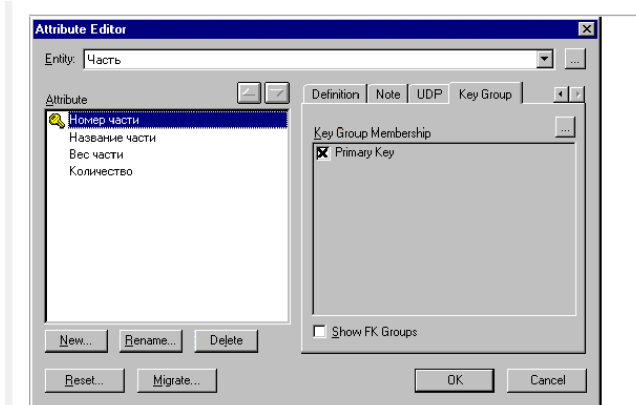


Рисунок 2 - Диалог Attribute Editor

Кликнув по кнопке New..., в появившемся диалоге New Attribute следует указать имя атрибута, имя соответствующей ему колонки и домен. Домен атрибута будет использоваться при определении типа колонки на уровне физической модели (подробнее о доменах см. в статье «ERwin расширяет свои возможности», Компьютер Пресс, 3, 1998). Для атрибутов первичного ключа в закладке Key Group диалога Attribute Editor необходимо сделать пометку в окне выбора Primary Key. При определении первичного ключа может быть рассмотрено несколько наборов атрибутов. Такие наборы называются потенциальными ключами. Например, если рассматривается сущность «Сотрудник», такими наборами могут быть:

- Имя, Фамилия, Отчество, Дата рождения
- Номер паспорта
- Табельный номер
- Отдел

К первичным ключам предъявляются определенные требования. Первичный ключ должен однозначно идентифицировать экземпляр сущности (этому требованию не удовлетворяет четвертый ключ, поскольку он может идентифицировать группу сотрудников,

работающих в определенном отделе, но не каждого сотрудника). Первичный ключ должен быть компактен, то есть удаление любого атрибута из состава первичного ключа должно приводить к потере уникальности экземпляра сущности (если удалить Дату рождения из первого ключа, то невозможно будет идентифицировать полных тезок). Каждый атрибут из состава первичного ключа не должен принимать NULL - значений (например, если принять в качестве первичного ключа номер паспорта, необходимо быть уверенным, что все сотрудники имеют паспорта). Каждый атрибут первичного ключа не должен менять свое значение в течение всего времени существования экземпляра сущности (сотрудник может сменить фамилию и паспорт, поэтому первый и второй потенциальные ключи не могут стать первичными). Потенциальные ключи, не ставшие первичными, называются альтернативными. Атрибуты, или наборы атрибутов, используемые для доступа к группе экземпляров сущности, называются инверсионными ключами. Для описания альтернативных и инверсионных ключей необходимо кликнуть по кнопке ... (диалог Attribute Editor, закладка Key Group) и в появившемся диалоге закладка Key Group Editor создать новую ключевую группу (либо инверсионную, либо альтернативную) и указать, какие атрибуты входят в ту или иную группу.

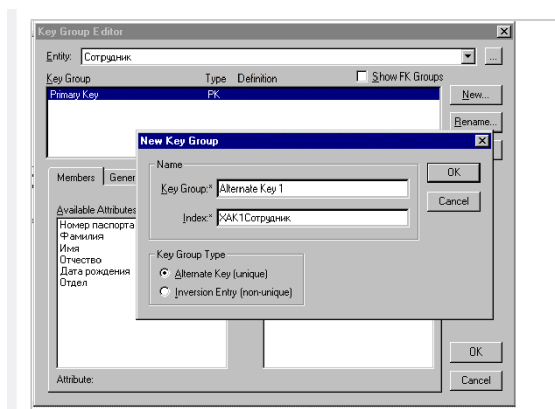


Рисунок 3 - Диалог Key Group Editor

ERwin имеет несколько уровней отображения диаграммы. Переключиться между ними можно кликнув по любому месту диаграммы, не занятому объектами модели и выбрав в появившемся меню пункт Display Level. В таблице 3 показаны уровни отображения модели.

Сущность и Entity	Атрибуты Attribute	Первичный ключ Primary Key	Определение Definition	Иконки Icon
Часть	Сотрудник Табельный номер Номер паспорта (AK1.1) Фамилия (AK2.1) Имя (AK2.2) Отчество (AK2.3) Дата рождения (AK2.4) Отдел (E1.1)	Часть Номер части	Часть Содержит информацию о комплектующих.	Часть

На уровне атрибутов атрибуты альтернативного ключа помечаются номером (AKm.n), где m - номер ключа, n - номер атрибута в ключе. Инверсионные ключи помечаются номером (IEm.n). В дальнейшем при генерации БД на атрибутах альтернативных ключей могут быть сгенерированы уникальные индексы, на атрибутах инверсионного ключа - неуникальные. Имена индексов задаются в диалоге New Key Group. Атрибуты первичного ключа отображаются выше горизонтальной линии - прочие атрибуты - ниже.

К модели данных предъявляются определенные требования, называемые нормальными формами. Процесс приведения к нормальным формам называется нормализацией. Так, первая нормальная форма требует, чтобы все атрибуты были атомарными (не должно быть атрибута «Адрес» - должны быть атрибуты «Индекс», «Страна», «Область», «Город», «Улица», «Дом», «Квартира»). Вторая нормальная форма требует, чтобы каждый неключевой атрибут зависел от всего первичного ключа, не должно быть зависимости от части ключа. (В данной статье не ставится целью описание приведения к нормальным формам. Подробно вопросы нормализации освещены, например, в книге К. Дж. Дейта «Введение в системы баз данных»,

Киев, издательство «Диалектика», 1998). Для приведения ко второй нормальной форме необходимо создать новую сущность, перенести в нее атрибуты, зависящие от части ключа, сделать часть ключа первичным ключом новой сущности и установить идентифицирующую связь (см. ниже) от новой сущности к старой. Например, в сущности «Служащий» (слева на рис. 5) атрибут «Руководитель» отдела зависит от «Наименования отдела». Справа изображены сущности, приведенные ко второй нормальной форме. Для установки связи между сущностями нужно воспользоваться кнопками в палитре инструментов.



Рисунок 5 - Иллюстрация второй нормальной формы

На логическом уровне можно установить идентифицирующую связь один ко многим, связь многие ко многим и неидентифицирующую связь один ко многим (соответственно кнопки - слева направо в палитре инструментов).

Идентифицирующая связь устанавливается между независимой (родительский конец связи) и зависимой (дочерний конец связи) сущностями. Зависимая сущность изображается прямоугольником со скругленными углами (сущность «Служащий», справа на рис. 8). Экземпляр зависимой сущности определяется только через отношение к родительской сущности, то есть в структуре на рис.5 информация о служащем не может быть внесена и не имеет смысла без информации об отделе, в котором он работает. При установлении идентифицирующей связи атрибуты первичного ключа родительской сущности переносятся в состав первичного ключа дочерней сущности (миграция атрибутов). В дочерней сущности они помечаются как внешний ключ - (FK). При установлении неидентифицирующей связи дочерняя сущность остается независимой, а атрибуты первичного ключа родительской сущности мигрируют в состав неключевых компонентов родительской сущности.

Для редактирования свойств связи следует кликнуть правой кнопкой мыши по связи и выбрать на контекстном меню пункт Relationship Editor. В появившемся диалоге можно задать:

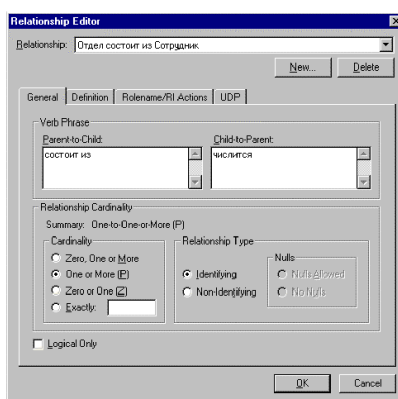


Рисунок 6

- мощность (cardinality) связи - служит для обозначения отношения числа экземпляров родительской сущности к числу экземпляров дочерней.

- verb phrase - фраза, характеризующая отношение между родительской и дочерней сущностями.

- тип связи (идентифицирующая / не идентифицирующая).

- описание связи.

- правила ссылочной целостности (будут сгенерированы при генерации схемы бд).

- имя роли. имя роли - это синоним атрибута внешнего ключа, которое необходимо, например, при циклической связи. в этом случае нельзя иметь два атрибута с одинаковым именем внутри одной сущности. при задании имени роли атрибут мигрирует в качестве внешнего ключа в состав неключевых атрибутов с именем роли.

При переносе атрибутов внутри и между сущностями можно воспользоваться техникой «drag & drop», выбрав кнопку в палитре инструментов.

Связь многие ко многим возможна только на уровне логической модели данных. При переходе к физическому уровню ERwin автоматически преобразует связь многие ко многим, добавляя новую, ассоциативную сущность и устанавливая две новые связи один ко многим от старых к новой сущности.

Физический уровень представления модели зависит от выбранного сервера (меню Server/Target Server). На физическом уровне модель данных необходимо дополнить такой информацией как учет ограничений ссылочной целостности, хранимые процедуры, триггеры, индексы. Триггеры и хранимые процедуры представляют собой программный код и хранятся на сервере. ERwin обеспечивает мощный инструментарий для создания триггеров: шаблоны и библиотеки макросов. Макросы содержат наиболее часто используемые данные и конструкции. Для редактирования шаблонов триггеров используется редактор Trigger Template Editor (для его вызова следует кликнуть правой кнопкой по таблице и выбрать пункт Trigger в появившемся меню).

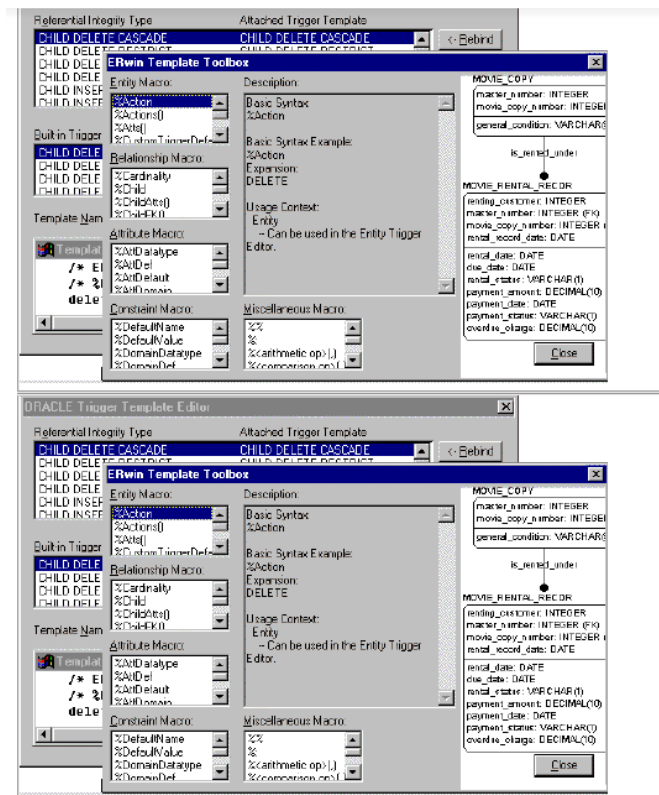


Рисунок 7 - Диалоги Trigger Template Editor и ERwin Template Toolbox

По умолчанию ERwin генерирует триггеры, дублирующие декларативную ссылочную целостность (опцию можно отменить).

После завершения проектирования модель может быть перенесена в среду целевого СУБД-сервера. Для этого нужно выбрать в главном меню Tasks / Forward Engineer. Можно либо сгенерировать схему БД, либо скрипт на диалекте SQL, соответствующем заранее выбранному серверу. Возможна обратная задача - по существующей схеме БД сгенерировать графическую модель данных. Возможно также выравнивание схемы БД с моделью данных. Для этого следует использовать соответствующую кнопку в панели инструментов (см. таблицу 1). В процессе выравнивания появляется диалог, в котором предлагается указать объекты БД для переноса в графическую модель и объекты модели для переноса в схему БД.

Вопросы к лабораторной работе № 1 «Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС»:

1. Суть описания бизнес-процессов. Операции бизнес-процесса.
2. Диаграмма действий. Особенности поддержки логики бизнес-процесса.
3. Таблицы описания бизнес-процесса. Входящая и исходящая информация. Роль исполнителей, участвующих в бизнес-процессе.
  1. Жизненный цикл ИС.
  2. Модели ЖЦ ПО ИС.
  3. Стандарты, обеспечивающие поддержку ЖЦ ПО ИС.
  4. Группы процессов, входящих в ЖЦ ПО ИС.
  5. Этапы ЖЦ ПО ИС.
  6. Особенности реинжиниринга ПО.

### 3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-8.2 УК-3.2	Тема 1. Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели жизненного цикла программных продуктов. Стандарты, поддерживающие модель ЖЦ программного продукта	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.3	Тема 2. Стандартизация в области управления проектами по разработке программного обеспечения	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.3 ОПК-8.2 УК-3.1	Тема 3. Предварительное обследование предметной области. Описание бизнес-процессов. Выбор модели жизненного цикла ИС. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3	Тема 4. Формирование диаграммы состояний; Формирование таблицы операций; Формирование таблицы описания документов	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 УК-2.3 УК-3.2	Тема 5. Исполнение плана распределения работ по этапам	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2 ОПК-8.1 УК-3.1 УК-3.3	Тема 6. Исполнение плана распределения работ по сотрудникам проекта	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1	Тема 7. Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ

УК-3.2			2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2	Тема 8. Инженерия приложений и инженерия предметной области	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-8.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.2	Тема 9. Создание функциональной модели ИС. Методология SADT. Проектирование дерева работ. Определение границ и точки видения проекта. Создание контекстной диаграммы. Описание работ и дуг. Создание диаграммы декомпозиции первого уровня. Описание работ и дуг	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-2.3	Тема 10. История возникновения. Понятия и признаки проекта. Системный подход в управлении проектами. Процессы управления проектом	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.2 УК-2.3 УК-3.1	Тема 11. Структурная декомпозиция работ (СДР). Этапы разработки СДР. Ограничения проекта. Разработка, оптимизация, контроль календарного плана. Управление и контроль стоимостью работ проекта. Управление рисками	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.3 ОПК-8.3	Тема 12. Использование CASE-средств при проведении работ по проекту ПО.	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.2 УК-3.1 УК-3.2	Тема 13. Процессный подход в управлении. Основные понятия процессного управления. MRP (Manufacturing Resource Planning) - планирование ресурсов производства; TQM (Total Quality Management) - всеобщее управление качеством; BPR (Business Process Reengineering) - реинжиниринг бизнес-процессов; KM (Knowledge Management) - управление знаниями, их сравнительная характеристика.	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.2 УК-2.2 УК-3.2	Тема 14. Реализация принципов реинжиниринга бизнес-процессов на основе корпоративной экономической информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR - Business Process Reengineering). Определение РБП, цель, задачи, особенности. Применение инженерных методов. Важнейшие принципы РБП	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-8.1 ОПК-8.3 УК-3.1	Тема 15. Реинжиниринг бизнес-процессов программного продукта с помощью CASE-средств	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-8.1 УК-3.1	Тема 16. Создание модели «как- есть» и модели «как- должно быть»	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.2 ОПК-8.2 УК-3.2	Тема 17. Реструктуризация предприятий посредством реинжиниринга программно-информационных систем	Знание	3 – 0ТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ



			1 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ОПК-5.3 ОПК-8.3 УК-3.2	Тема 18. Оперативный уровень управления бизнес-процессами. Тактический уровень управления бизнес-процессами. Стратегический уровень управления бизнес-процессами. Модельно-ориентированные СППР. Управление знаниями	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ОПК-8.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.3	Тема 19. Использование CASE-средств для поддержки реинжиниринга ПО ИС	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Навыки и (или) опыт деятельности/действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Итого	120 – ОТЗ 120 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

#### Образец типового варианта итогового теста

Вопрос 1.

Важный фактор успеха (или провала) реинжиниринга

Варианты ответа:

- своевременные и планомерные действия менеджмента
- наличие ресурсов организации на осуществление реинжиниринга
- высокий уровень технологического развития организации
- **настроенность персонала на решительную и быструю перестройку**

Вопрос 2.

Авторы концепции реинжиниринга

Варианты ответа:

- **М.Хаммер и Д.Чампи**
- Р.Салмон и Д.Голдсмит
- Н.Абдикеев и Т.Данько
- А.Маслоу и МакКлелланд

Вопрос 3.

Бизнес-процесс – это ...

Варианты ответа:

- совокупность действий по выпуску продукции
- процесс реализации продукции на рынке
- создание в рамках предприятия конкурентоспособной продукции
- **создание в рамках предприятия ценности для потребителя**

Вопрос 4.

Объект реинжиниринга

Варианты ответа:

- оргструктура
- **процессы**
- технологии
- персонал

Вопрос 5.

Бизнес-процесс – это ...

Варианты ответа:

- **повторяющиеся действия по преобразованию требований потребителя в нужную ему продукцию**
- процесс выпуска продукции от «входа» до «выхода»
- процесс выпуска высококорентабельной продукции

- процесс выпуска конкурентоспособной продукции

Вопрос 6.

Основа реинжиниринга

Варианты ответа:

- системный подход
- ситуационный подход
- **процессный подход**
- функциональный подход

Вопрос 7.

Второй этап реинжиниринга

Варианты ответа:

- проект и команда
- **анализ и синтез**
- выделение средств и назначение руководителя проекта
- выбор новой оргструктуры

Вопрос 8.

Первый этап реинжиниринга

Варианты ответа:

- **подготовка**
- оценка состояния
- выделение средств
- выбор команды проекта

Вопрос 9.

Третий этап реинжиниринга

Варианты ответа:

- реализация плана реинжиниринга
- **планирование перехода в новое состояние**
- оценка проекта по окупаемости
- оценка вероятности неудачи проекта

Вопрос 10.

Состав группы по реинжинирингу должен быть ...

Варианты ответа:

- однородным – исключительно из руководителей компании
- смешанным – руководители компании и разработчики
- **смешанным, представляющим все стороны деятельности компании**
- однородным, состоящим из авторов проекта

Вопрос 11.

Шаги процедуры преобразования процесса

Варианты ответа:

- анализ, синтез, оценка, внедрение
- определение входа, выхода, содержания и параметров
- выделение процесса, изучение, создание программы, внедрение
- **установление единиц измерения процесса, исследование, оценка, преобразование**

Вопрос 12

Четвертый этап реинжиниринга

Варианты ответа:

- подведение итогов реализации проекта
- расформирование команды реинжиниринга
- оценка финансовой эффективности реинжиниринга
- **сдвиг, переход в новое состояние**

Вопрос 13

CASE-технология – это совокупность ...

Варианты ответа:

- **методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных систем программного обеспечения с высоким уровнем автоматизации**
- базовых программ формирования информационной системы предприятия
- методологий и программных продуктов автоматизированного проектирования и решения изобретательских задач
- программного продукта и средств автоматизации процесса разработки новой продукции

Вопрос 14

Индуктивное мышление означает ...

Варианты ответа:

- **способность увидеть эффективное решение и его последующее применение**
- движение при решении проблемы от «общего к частному»
- способность быстро находить решение проблемы
- способность использовать нестандартные способы решения

Вопрос 15

Проект реинжиниринга предприятия предполагает построение моделей двух видов ...

Варианты ответа:

- «в чем суть проблемы» и «как мы ее будем решать»
- «наше место на рынке» и «наша стратегия»
- **«как есть» и «как должно быть»**
- «наша стратегическая цель» и «способы ее достижения»

### 3.5 Типовые контрольные задания для проведения диктанта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов проведения диктантов.

Образец типового варианта диктанта

Тема 7. «Системная основа программной инженерии. Особенности методологии разработки ПО»

urperol

\*01 ТКПО - это

- технология конструирования программного обеспечения
- теория конструирования программного обеспечения
- традиция конструирования программного обеспечения

\*02 Методы ТКПО обеспечивают

- реализацию этапов ЖЦ ПО
- автоматизированную или автоматическую поддержку создания ПО
- поддержку технологической цепочки разработки ПО

\*03 ЭТА задача не поддерживается методами ТКПО

- контроль выполнения работ
- кодирование
- планирование и оценка проекта
- проектирование алгоритмов, структур данных и программных структур

\*04 Понятию "средства ТКПО" соответствует понятие

- утилиты
- компоненты
- элементы

\*05 Технология конструирования программного обеспечения - это

- система инженерных принципов для создания экономичного ПО
- парадигма программирования
- язык программирования

### 3.6 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Вариант 1. Информационная система проектной организации

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником. Каждый сотрудник числится только в одном отделе.

Проектная организация заключает договоры с заказчиками на выполнение проектов. По одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостной учет всех выполненных работ.

#### *Реализация выбранного метода реинжиниринга*

1. Дать характеристику используемого ПО.

2. В соответствии с заданием и собственным взглядом на исследуемое ПО и предприятие (процессы), которые оно поддерживает: сформировать и предварительно оценить возможные последствия выбранного метода реинжиниринга, используя собранные данные о состоянии ПО и его текущих возможностях.

Примеры решения задач подобного типа показаны в методическом пособии, используемом для реализации лабораторных работ.

3. Выбранная модель реинжиниринга по показателям расчета стоимости его работ должна быть доказательной относительно ее целесообразности. Основным смыслом этого этапа состоит в проверке того, насколько предлагаемая модель соответствует требованиям современного предприятия и его бизнеса.

4. Формирование заключения. Здесь подводятся общие итоги проделанной работы, дается их оценка, делаются общие выводы. Желательно в заключении изложить перспективы в усовершенствовании разрабатываемого приложения.

#### *Пример реализации курсовой работы*

Основные элементы системы управления организацией (см. рисунок 1):

1. Цели и стратегии
2. Бизнес-процессы
3. Организационная структура (структура управления)
4. Способы взаимодействия (потoki и коммуникации)
5. Регламенты и мотивация (сотрудники).

Это базовые элементы, на которых строится система управления любой организации. В зависимости от стадии развития организации одни элементы являются более значимыми, другие менее. Но при этом, каждый элемент всегда присутствует, в той или иной степени.

Задача развития системы управления или повышения её эффективности и всего бизнеса направлена, в первую очередь, на проработку и поддержку каждого из элементов в требуемом состоянии.

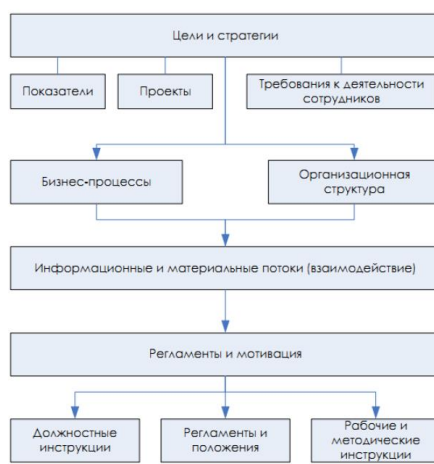


Рис. 1 Основные элементы системы управления организацией.

Проект - комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение поставленных задач с четко определенными целями в течение заданного периода времени и при установленном бюджете.

Любая деятельность поддается измерению.

С первых моментов развития бизнеса приходится оперировать набором количественных измерителей – показателей, которые являются основой для управления (развития) бизнеса.

Показатель – количественный измеритель цели, поставленной перед субъектом бизнес-системы.

Например, цель – Увеличение объемов продаж.

Показатель – Количество клиентов.

Критерий – Количество клиентов больше чем в предыдущем месяце.

#### *Основные понятия*

Бизнес-процесс (БП) – последовательность действий, направленных на получение заданного результата.

Выделяет следующие понятия:

1. Последовательность – порядок действий.
2. Действие – элементарная работа, которая выполняется одним исполнителем.
3. Результат – описание некоего ожидаемого объекта.
4. Субъекты – участники бизнес-процесса, выполняющие действия.
5. Подпроцесс – это часть бизнес-процесса, выделенная по какому-либо критерию.
6. Декомпозиция – разбиение бизнес-процесса на ряд подпроцессов, которые, в свою очередь, также могут быть разбиты на подпроцессы.
7. Процедура – подпроцесс нижнего уровня, который содержит в себе действия, не требующие дополнительной группировки.

9. Реинжиниринг - множество методик и рекомендаций, среди них нужно выбрать те, которые наилучшим образом удовлетворяют поставленным целям.

10. Реинжиниринг бизнес-процессов - это совокупность методов и действий, служащих для перепроектирования процессов в соответствии с изменившимися условиями внешней и внутренней среды и/или целями бизнеса.

Необходимо расписать действия, чтобы бизнес-процесс стал понятным и управляемым. Для этого используются критерии БП. Критериями выделения БП могут быть:

1. Стратегия.
2. Объект управления.
3. Результаты.
4. Внешняя и внутренняя информация.
5. Регламенты реализации БП.
6. Определения БП.

Описание Бизнес-процессов и подпроцессов

Как отмечалось выше, бизнес-процессы и подпроцессы – это группировки, которые позволяют удобнее представить деятельность организации. В т.ч. поэтому, в первую очередь, при описании бизнес процессов и подпроцессов отражаются их взаимосвязи. Наиболее популярный метод моделирования – стандарт IDEF0 . Пример описания бизнес-процессов.

На рисунке 2 показаны элементы функциональной модели: процессы (прямоугольники) и связи (стрелки). У прямоугольников (в терминологии IDEF0 – блоки) каждая грань имеет свое назначение для стрелок:

- Левая – указываются входные объекты (связь по входу).
  - Правая – указываются выходные объекты (связь по выходу).
  - Верхняя – указываются ограничения и управляющие воздействия (связь по управлению).
  - Нижняя – указываются механизмы выполнения бизнес-процесса – оборудование и субъекты.
- Таким образом, блок IDEF0 показывает преобразование входа в выход с помощью механизмов с учетом управляющих и ограничивающих воздействий.

Стоит отметить, что взаимосвязи между процессами могут быть как конкретными физическими объектами, так и логическими или управленческими. Они должны отражать, в первую очередь, Результаты выполнения бизнес-процессов (подпроцессов).

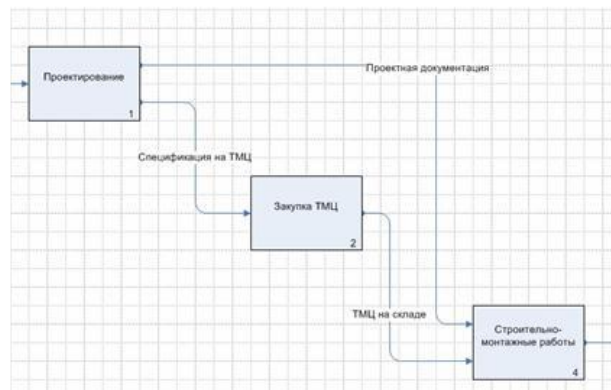


Рис. 2 Пример описания бизнес-процесса (подпроцесса) в нотации IDEF0

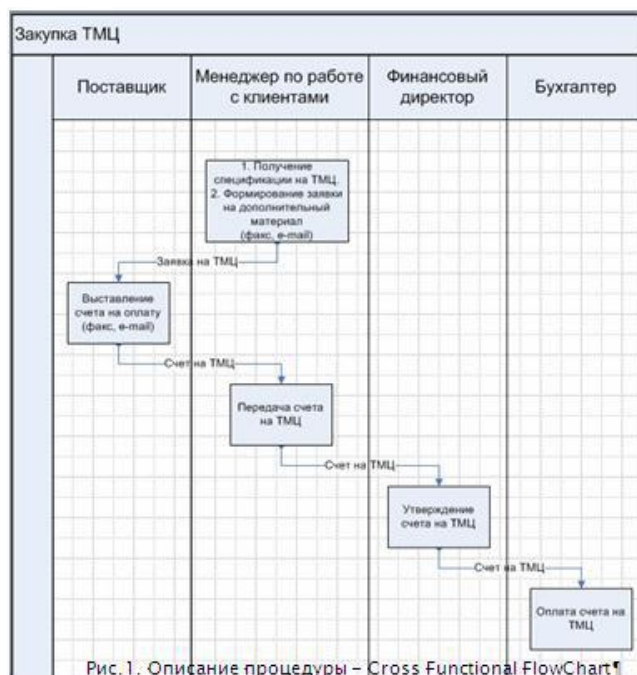


Рис. 1. Описание процедуры - Cross Functional FlowChart

Рис.3 . Пример описания процедуры в нотации Cross-functional Flowchart

Сложность модели (глубина и подробность описания подпроцессов) целиком и полностью определяется необходимостью моделирования. Как правило, модель строят для разработки и внедрения какого-либо механизма программной технологии и информационного сервиса.

Проект создания информационной программной системы состоит из следующих ключевых этапов:

1. Описание текущей ситуации на предприятии (объекте исследования).
  - Целей и стратегий развития
  - Характеристики внешней и внутренней среды
  - Проблем функционирования и отклонений
2. Формирование бизнес - модели «как есть».
  - Описание существующих зон ответственности
  - Бизнес-процессов и процедур управления
  - Документооборота
3. Формирование модели деятельности исследуемого объекта в рамках требований заказчика
4. Разработка бизнес - модели «как будет»
5. Внедрение и сопровождение

Формирование бизнес – модели (моделирование) выполняется в графическом виде с помощью диаграмм.

Традиционно используется два основных подхода к проектированию бизнес-процессов организации:

1. Нормативный. Подход основан на использовании типовых нормативных моделей, которые могут быть адаптированы к условиям рассматриваемого бизнеса.

2. Проектирование с нуля. Подход опирается на представления экспертов (как носителей лучшей практики) о возможных вариантах организации деятельности на предприятии.

Результаты этапа:

1. Функционально полная модель бизнес-процессов и процедур предприятия (включая показатели для каждого из процессов).

2. Организационная структура предприятия

3. Регламентные документы, соответствующие новой системе управления:

- Регламенты процессов и процедур

- Положения о подразделениях

- Должностные инструкции.

### *Внедрение*

Внедрение информационных технологий и реализованных на их основе информационных систем в повседневную деятельность предприятия дает ему тактические и долгосрочные преимущества в бизнесе. Стремление руководства к использованию ИТ может остаться лишь благими намерениями, если оно не будет следовать сложившимся требованиям и правилам разработки, проектирования и внедрения ИТ.

Процессы внедрения изменений, особенно при проектировании новой автоматизированной информационной системы всегда являются индивидуальными для каждого предприятия. Обычно они состоят в решении следующих задач:

- Определение принципов внедрения изменений (директивные, убеждение, договорные и др.) применительно к каждому функциональному блоку/подразделению/процессу.

- Определение периода опытной эксплуатации изменений.

- Внесение корректив.

- Сопровождение постоянной эксплуатации изменений.

### Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Работа локальной метеостанции с программной поддержкой.
2. Разработка и реализация программной системы.
3. Поддержка технологического процесса мониторинга и первичной обработки данных.
4. Разработка и внедрение базы данных.
5. Реализация веб-сайта для торгового предприятия.
6. Расчет экономических затрат на реализацию проекта по АСУ.
7. Поддержка принятия решений для руководящего работника предприятия.
8. Поддержка контроля знаний нормативных показателей.
9. Разработка и реализация тестовой системы.
10. Разработка и реализация экспертной системы.
11. Поддержка предпроектного обследования объекта автоматизации.
12. Информационная поддержка процесса экспертизы состояния технологического процесса.
13. Поддержка и реинжиниринг унаследованного программного обеспечения.
14. Реинжиниринг АРМа предприятия (подразделения предприятия).
15. Реинжиниринг предприятия (подразделения предприятия).
16. Выбор методологии системного анализа деятельности предприятия.
17. Процесс тестирования созданного программного продукта в условиях технологического процесса.
18. Сопровождение автоматизированной системы в условиях технологического процесса.
19. Процесс разработки требований к создаваемой автоматизированной системе.
20. Создание системы мониторинга, обработки и анализа информации.
21. Создание системы контроля качества исполняемых процессов.
22. Определение возможностей оптимизации выпуска готового продукта.
23. Система тестирования качества готового продукта.

24. Разработка системы информационной безопасности предприятия.

### **3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

- 1 Этапы планирования проекта.
- 2 Цели проекта.
- 3 Управление рисками
- 4 SMART-принцип при планировании работ проекта.
- 5 Декомпозиция целей проекта.
- 6 Иерархическая структура работ.
- 7 Определение резервов времени
- 8 Критериями декомпозиции ИСР (в рамках проекта ПО).
- 9 Проект. Жизненный цикл проекта
- 10 Проект. Основные характеристики
11. Методологии и технологии проектирования ПО
- 12 Этапы планирования проекта.
- 13 Цели проекта.
- 14 Управление рисками
- 15 SMART-принцип при планировании работ проекта.
- 16 Декомпозиция целей проекта.
- 17 Иерархическая структура работ.
- 18 Определение резервов времени
- 19 Критериями декомпозиции ИСР (в рамках проекта ПО).
- 20 Проект. Жизненный цикл проекта
- 21 Проект. Основные характеристики
- 22 Модели жизненного цикла программного обеспечения

### **3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Ввести критерии, определяющий выбор модели ЖЦ проекта ИТ
2. Сформировать список ролей проекта ИТ.
3. Распределить роли по участникам проекта.
4. Определить этапы проекта
5. Определить критерии количества работ этапов проекта.
6. Найти показатель эффективности проекта.

### **3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Какие необходимы использовать методы при анализе объекта исследования
2. Что такое проект? Из каких элементов он состоит?
3. Определить этапы ЖЦ проекта на примере.
4. Особенности завершения проекта. Примеры
5. Оптимизировать план работ проекта (на примере)

### **3.10 Перечень теоретических вопросов к экзамену** (для оценки знаний)

1. Характеристики современных проектов
2. Определение проектирование
3. Объект проектирования
4. Структура системы
5. Объектная информационная структура
6. Структура информационной системы
7. Функциональная часть ИС
8. Обеспечивающая часть ИС
9. Решения, содержащиеся в проекте ИС
10. Типы ИС
11. Виды управления
12. Системы эксплуатационного уровня



13. Системы уровня знаний
14. Системы управления
15. Системы стратегического уровня
16. Жизненный цикл ИС
17. Модели ЖЦ
18. Методологии и технологии проектирования ПО
19. Требования к технологии проектирования ПО
20. Виды стандартов, применяемых при проектировании и эксплуатации ПО
21. Структурный подход к проектированию ИС
22. Методология функционального моделирования SADT
23. Методология информационного моделирования IDEF0
24. Методология потоков, данных DFD
25. Состав функциональной модели
26. Типы связей между функциями
27. Особенности сопровождения ПО
28. Определение эффективности ПО
29. Методы эффективности ПО
30. Принципы анализа работоспособности ПО
31. Стандарты, регламентирующие процесс поддержки ЖЦ ПО ИС
32. Стандарт на процессы ЖЦ систем ISO/IEC 15288
33. Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207
34. История реинжиниринга
35. Реинжиниринг деловых процессов предприятия
36. Реинжиниринг ПО предприятия
37. Методы реинжиниринга ПО
38. Технологии реинжиниринга ПО
39. Проблемы внедрения реинжиниринга
40. Оценки реинжиниринга
41. Стоимостные модели реинжиниринга
42. Специалисты реинжиниринга
43. Методы внедрения реинжиниринга
44. Проблемы унаследованного ПО
45. Инструментальные средства реинжиниринга
46. Основные критерии создания современного ПО

### **3.11 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену**

(для оценки умений)

1. Перечислить этапы жизненного цикла на основе стандарта 12.207-90.
2. Перечислить этапы жизненного цикла на основе стандарта 15.288-2002.
3. Что такое веха события в ходе осуществления проекта. Дать определение. Показать на примере.
4. Что такое работа в ходе осуществления проекта. Дать определение. Показать на примере.
5. Что такое критический путь в ходе осуществления проекта. Дать определение. Показать на примере.
6. Что такое сетевая модель в ходе осуществления проекта. Дать определение. Показать на примере.

### **3.12 Перечень типовых практических заданий к экзамену**

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Особенности ИС эксплуатационного уровня. Характеристика. Пример.
2. Особенности ИС управления. Характеристика. Пример.
3. Особенности ИС знаний. Характеристика. Пример.
4. Особенности ИС стратегического уровня. Характеристика. Пример.
5. Перечислить методы построения АИС.
6. Перечислить методы классификации АИС.
7. Перечислить методы моделирования предметной области АИС.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Составление рефератов по темам, предложенным преподавателем производится во вне аудиторного времени в рамках самостоятельной работы. Для составления реферата обучающийся может использовать рекомендуемую или литературу, раскрывающую предложенную тематику. Преподаватель выдает темы рефератов в начале семестра, а проверяет их составление на контрольных занятиях (проценточных неделях). Обучающийся должен ответить на вопросы, связанные с тематикой реферата. Преподаватель информирует обучающихся о выставленной оценке за реферат сразу после контрольного занятия
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствии со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Диктант	Диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. В зависимости от типа диктанта, темы и уровня подготовки обучающихся возможно одно- и многократное предъявление текста диктанта. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения диктанта, доводит до обучающихся: тему, количество заданий в диктанте, время выполнения

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

**Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

**Образец экзаменационного билета**



Экзаменационный билет № 1  
по дисциплине «Управление проектами и  
реинжиниринг программного обеспечения»

Утверждаю:  
Заведующий кафедрой  
«\_\_\_\_\_» ИрГУПС  
\_\_\_\_\_

1. Функциональная часть ИС.
2. Состав функциональной модели.
3. Методы эффективности ПО.
4. Перечислить методы классификации АИС.