

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 24 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Современные инструменты моделирования бизнес-процессов
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Информатика и вычислительная техника (общий профиль,
СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений навыков в области моделирования и анализа бизнес-процессов, изучение основных стандартов моделирования бизнес-процессов, инструментальных средств и систем, используемых для описания и анализа бизнес-процессов.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;
- способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники

Задачи учебной дисциплины:

- изучение состава и структуры различных классов бизнес-процессов; со-временных технологий моделирования бизнес-процессов и методик обоснования эффективности их применения; содержания стадий и этапов моделирования бизнес-процессов и их особенностей при использовании различных технологий моделирования; целей и задач проведения предпроектного обследования объектов моделирования; методов моделирования информационных процессов предметной области; классификации и общих характеристик современных средств моделирования.
- формирование умения использовать современные средства автоматизация управления бизнес-процессами и финансами;
- формирование навыков работы с инструментальными средствами разработки и анализа функциональных и информационных моделей деятельности экономических объектов (предприятий и учреждений)

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные понятия в области моделирования бизнес-процессов;
- методы функционального моделирования бизнес-процессов;
- средства объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	<p>Знает методы и приемы формализации задач в области моделирования бизнес-процессов, включая основные понятия, термины и определения из области моделирования бизнес-процессов; жизненный цикл программного обеспечения бизнес-процессов; порядок организации разработки моделей бизнес-процессов; сущность анализа и моделирования функциональной области внедрения бизнеспроцессов; функциональные требования к бизнес процессам; методологию моделирования предметной области, а также: основные технологии моделирования бизнес-процессов; содержание информационного обеспечения бизнес процессов; сущность визуального моделирования бизнес процессов</p>	Знает возможности типовой информационной системы.	Защита лабораторной работы
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	<p>Умеет анализировать проектируемые бизнес процессы; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес процессы с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования; рецензировать модели бизнес-процессов; анализировать</p>	Умеет тестировать результаты прототипирования.	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		внутримашинное и немашинное информационное обеспечение; формировать систему		
ПК-1.2	ИД-ЗПК-1.2	Владеет навыками функционально ориентированного описания предметной области; объектно ориентированного описания предметной области; функционального проектирования IDEF; функционального проектирования потоков данных; функционального моделирования бизнеспроцессов; построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов; моделирования информационного обеспечения бизнеспроцессов; проектирование бизнеспроцессов с применением унифицированного языка визуального моделирования UML	Владеет навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы в соответствии с требованиями.	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	58	58	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	38	38	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	50	50	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы проектирования бизнес-процессов	6	12	0	10
<p>Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.</p> <p>Основы проектирования бизнес-процессов. Жизненный цикл программного обеспечения бизнес-процессов. Организация разработки моделей бизнес-процессов. Анализ и моделирование функциональной области внедрения бизнес-процессов. Спецификация функциональных требований к бизнес-процессам. Методологии моделирования предметной области. Анализ проектируемого бизнес-процесса, моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования, рецензирование модели бизнес-процесса. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектноориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.</p>				
Основные технологии моделирования бизнес процессов	6	14	0	20
<p>Функциональная модель бизнес-процессов. CASE-средства для моделирования бизнес процессов. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Диаграммы потоков данных бизнес-процессов. Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (DataFlowDiagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Информационное обеспечение бизнес-процессов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Информационное обеспечение ИС. Система документации бизнес-процесса. Моделирование информационного обеспечения бизнес-процессов. Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном				
Моделирование бизнес-процессов средствами UML.	6	12	0	20
Унифицированный язык визуального моделирования UML. Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия – объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Проектирование бизнес-процессов с применением UML. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнеспрецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	38	0	50
ИТОГО по дисциплине	18	38	0	50

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Анализ проектируемого бизнес-процесса, моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования, рецензирование модели бизнес-процесса.
2	Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных.
3	Функциональная модель бизнес-процессов.

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
4	Диаграммы потоков данных бизнес-процессов
5	Внутримашинное информационное обеспечение, внешнее информационное обеспечение, система документации по бизнес-процессу.
6	Моделирование информационного обеспечения бизнес-процессов.
7	Унифицированный язык визуального моделирования UML – диаграммы состояний, диаграммы внедрения, диаграммы размещения.
8	Проектирование бизнес-процессов с применением унифицированного языка визуального моделирования UML.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		

1	Файзрахманов Р. А. Проектирование автоматизированных информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода : учебное пособие / Р. А. Файзрахманов, А. В. Архипов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.	50
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - Москва: ИНТУИТ, БИНОМ. Лаб. знаний, 2008.	10
2	Файзрахманов Р.А. Структурно-функциональный подход к проектированию информационных технологий и автоматизированных систем с использованием CASE-средств : учебное пособие / Р.А. Файзрахманов, К.А. Селезнев. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	115
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Файзрахманов Р.А., Селезнев К.А. Структурнофункциональный подход к проектированию информационных технологий и автоматизированных систем с использованием CASE-средств.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks116021	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
ПО для обработки изображений	Adobe Photoshop CS3 Russian (ПНИПУ 2008 г.)

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	WinRAR (лиц.№ 879261.1493674)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	GPSS World Student Version
Среды разработки, тестирования и отладки	ARIS Express
Среды разработки, тестирования и отладки	Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948, 137 лиц. ПНИПУ 2008 г.
Среды разработки, тестирования и отладки	Среда разработки RStudio
Среды разработки, тестирования и отладки	Язык R

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	https://dvs.rsl.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютерный класс	10
Лекция	Лекционная аудитория	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное
государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**
Электротехнический факультет
Кафедра «Информационных технологий и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры ИТАС
протокол №___от 2022
Заведующий кафедрой
_____ Р.А.Файзрахманов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Современные инструменты моделирования бизнес-процессов»

Программа бакалавриата
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Профиль программы магистратуры: 09.03.01.12 Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)

Квалификация выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: Информационные технологии и автоматизированные системы

Форма обучения: очная

Курс: 3 **Семестр(-ы):** 5- й

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды итогового контроля:

Зачет 5 й семестр

Пермь 2023 г.

Фонд оценочных средств дисциплины «Современные инструменты моделирования бизнес-процессов» разработан на основании:

- положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИ-ПУ;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, программе 09.03.01.12 Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, программе 09.03.01.12 Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)
- рабочей программы дисциплины «Современные инструменты моделирования бизнес-процессов».

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина **Современные инструменты моделирования бизнес-процессов** участвует в формировании 1-й компетенции: ПК-1.2. В рамках учебного плана образовательной программы в 6-м семестре на этапе освоения данной учебной дисциплины формируются следующие дисциплинарные части компетенций:

ИД-1 ПК-1.2 Знает возможности типовой информационной системы.

ИД-2 ПК-1.2 Умеет тестировать результаты прототипирования.

ИД-3 ПК-1.2 Владеет навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы в соответствии с требованиями.

Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Цель учебной дисциплины– формирование комплекса знаний, умений навыков в области моделирования и анализа бизнес-процессов, изучение основных стандартов моделирования бизнеспроцессов, инструментальных средств и систем, используемых для описания и анализа бизнеспроцессов.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

–способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;

– способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники

Задачи учебной дисциплины:

- изучение состава и структуры различных классов бизнес-процессов; современных технологий

моделирования бизнес-процессов и методик обоснования эффективности их применения;

содержания стадий и этапов моделирования бизнес-процессов и их особенностей при

использовании различных технологий моделирования; целей и задач проведения предпроектного

обследования объектов моделирования; методов моделирования информационных процессов предметной области; классификации и общих характеристик современных средств моделирования.

- формирование умения использовать современные средства автоматизация управления бизнес процессами и финансами;

- формирование навыков работы с инструментальными средствами разработки и анализа функциональных и информационных моделей деятельности экономических объектов (предприятий и учреждений)

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

– основные понятия в области моделирования бизнес-процессов;

– методы функционального моделирования бизнес-процессов;

– средства объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (3-го семестра базового учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Контролируемые результаты обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Промежуточный	Итоговый
	ТО	ОЛР	Зачёт
Усвоенные знания			
ИД-1 ПК-1.2 Знает методы и приемы формализации задач в области моделирования бизнес-процессов, включая основные понятия, термины и определения из области моделирования бизнес-процессов; жизненный цикл программного обеспечения бизнес-процессов; порядок	ТО1	ОЛР1 ОЛР2	ТВ

<p>организации разработки моделей бизнес-процессов; сущность анализа и моделирования функциональной области внедрения бизнеспроцессов; функциональные требования к бизнес процессам; методологию моделирования предметной области, а также: основные технологии моделирования бизнес-процессов; содержание информационного обеспечения бизнес процессов; сущность визуального моделирования бизнес процессов</p>			
Освоенные умения			
<p>ИД-2 ПК-1.2 Умеет анализировать проектируемые бизнес процессы; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес процессы с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования; рецензировать модели бизнес-процессов; анализировать внутримашинное и немашинное информационное обеспечение; формировать систему</p>		<p>ОЛР3 ОЛР4 ОЛР5</p>	
Приобретенные владения			
<p>ИД-3 ПК-1.2 Владеет навыками функционально ориентированного описания предметной области; объектно ориентированного описания предметной области; функционального проектирования IDEF; функционального проектирования потоков данных; функционального моделирования бизнеспроцессов; построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов; моделирования информационного обеспечения бизнеспроцессов;</p>		<p>ОЛР6 ОЛР7 ОЛР8</p>	

проектирование бизнеспроцессов с применением унифицированного языка визуального моделирования UML			
---	--	--	--

ТО – теоретический опрос;

ОЛР – отчет по лабораторной работе;

ТВ – теоретический вопрос;

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль

Промежуточный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графику учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты лабораторных работ.

Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в Общей части ФОС.

Результаты защиты лабораторных работ по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного контроля.

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации приведены в Общей части ФОС.

Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основная цель использования *ERwin PM*?
2. Для чего используется заголовок каркаса диаграммы?
3. Для чего используется нижняя часть каркаса диаграммы?
4. Смысл элементов каркаса?
5. Как поменять шрифт?
6. Как поменять цвет объекта?
7. Что такое *Purpose* и порядок её нанесения на диаграмму?
8. Что такое *Viewpoint* и порядок её нанесения на диаграмму?
9. В чем отличие моделей *AS-IS* и *TO-BE*?
10. Типы диаграмм, используемых в методологии *IDEF0*?
11. Суть контекстной диаграммы?
12. Какие бывают типы стрелок?
13. Какие стрелки называются граничными?
14. Как создать отчет по модели?
15. Для чего предназначена диаграмма декомпозиции?
16. Порядок создания диаграммы декомпозиции?
17. Что такое работы?
18. Какие бывают типы связей работ?
19. Что такое *ICOM*-коды?
20. Как отобразить *ICOM*-коды?
21. Что такое несвязанные стрелки?
22. Что такое внутренние стрелки?
23. Что такое явные стрелки?
24. Что такое разветвляющиеся стрелки?
25. Что такое сливающиеся стрелки?
26. Каким образом происходит слияние стрелок?
27. Каким образом происходит расщепление стрелок?
28. Правильное именование стрелок при слиянии и расщеплении?
29. Как определить, была ли декомпозирована работа?
30. Как реализуется соглашение по рисованию диаграмм?
31. Как изображаются обратные связи по входу?
32. Как изображаются обратные связи по управлению?
33. Действия по миграции стрелки на диаграмму верхнего уровня?
34. Что такое тоннелирование?
35. Действия по тоннелированию стрелки?
36. Типы тоннелирования и их отличия?
37. Что такое *Squiggle*?
38. Для чего используются диаграммы потоков данных (*DFD*)?
39. Что описывают *DFD* диаграммы?
40. Чем отличаются стрелки диаграмм *DFD* от стрелок диаграмм *IDEF0*?
41. Чем отличаются диаграммы *DFD* от диаграмм *IDEF0*?
42. Чем отличаются работы диаграмм *DFD* от работ на диаграммах *IDEF0* и *IDEF3*?
43. Для чего используются на *DFD* диаграммах внешние ссылки?
44. Чем отличаются стрелки на *DFD* диаграммах от стрелок на

диаграммах

IDEF0?

45. Что такое хранилище данных?
46. Какие процессы описывают диаграммы *DFD*?
47. Как изображаются работы на диаграммах *DFD*?
48. Что такое межстраничная ссылка?
49. Сущность методологии построения моделей *IDEF3*?
50. Чем отличаются диаграммы *IDEF3* от диаграмм *IDEF0*?
51. Какие типы связей используются в *IDEF3*?
52. Для чего используются перекрестки?
53. Какие бывают виды перекрестков?
54. Какие бывают типы перекрестков?
55. Что такое объект ссылки?
56. Для чего необходимо строить *IDEF3*-сценарий?
57. Что такое имитационное моделирование?

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Какие бывают типы шаблонов отчетов?
2. Какие бывают синтаксические ошибки?
3. Что такое стоимостной анализ?
4. Для чего применяется стоимостной анализ?
5. Основные понятия стоимостного анализа?
6. Что означает *UDP*?
7. Как создать новое пользовательское свойство *UDP*?
8. Как отличить работу, для которой заданы пользовательские свойства *UDP*?
9. Каким образом можно сгенерировать отчет *UDP*?
10. С какой целью строят диаграмму прецедентов?
11. Поможет ли построение диаграммы прецедентов определить, каким образом функционирует система?
12. Для чего используются актеры?
13. Какие отношения присутствуют на диаграмме прецедентов? Какой смысл несет каждое из них?
14. Какие характеристики проектируемой системы отображает диаграмм состояний?
15. Назовите основные элементы диаграммы состояний.
16. Поясните роль события в диаграмме состояний.
17. Что понимается под состоянием объекта? Как можно задать состояние?
18. Дайте определение условию, действию и деятельности.
19. Какие условия называются сторожевыми?
20. Чем отличается событие от действия?
21. Что служит причиной прекращения деятельности?
22. В чем отличие действия от деятельности?

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Для чего служат диаграммы развертывания?
2. Что представляет собой узел диаграммы развертывания?
3. Допускается ли указывать характеристики аппаратных устройств на диаграмме развертывания?
4. Какие программные файлы не могут быть представлены на диаграмме развертывания?
5. С какой целью ведется построение диаграммы классов?
6. Какие основные элементы присутствуют на диаграмме классов и каково их назначение?
7. В чем отличие класса от интерфейса?
8. Что представляют собой атрибуты и операции?
9. Что такое квантор видимости и признак кратности?
10. Какие отношения возможны между классами и интерфейсами?
11. Чем отличается агрегация от композиции?
12. Для чего служат диаграммы последовательностей?
13. Какие виды сообщений выделяют в UML?
14. Возможна ли передача объектом сообщения самому себе?
15. Каким образом можно показать временную задержку при передаче сообщения?
16. Какую роль на диаграммах играет фокус управления?
17. Как правильно оформляются логические ветвления на диаграмме последовательности действий?
18. Для чего служат диаграммы сотрудничества?
19. В чем отличие диаграмм сотрудничества от диаграмм последовательностей?

3. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС магистерской программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются следующие критерии:

$$OЗ = 0.5*OЗЭ + 0.3*OЗРТ + 0.2*OЗТ,$$

где OЗ – общая оценка уровня сформированности знаний, OЗЭ – оценка знаний при ответе на билет экзамена, OЗРТ – средняя оценка знаний при рубежных тестированиях, OЗТ – оценка знаний при текущем контроле. (Все оценки по 4-х бальной шкале 2,3,4,5.)

$$OУ = 0.2*OУЛ + 0.3*OУИ + 0.5*OУЭ,$$

где OУ – общая оценка уровня сформированности умений, OУЛ – оценка умений по итогам защиты лабораторных работ, OУЭ – оценка умений по итогам сдачи экзамена, OУИ – оценка умений по итогам индивидуального задания.

$$OВ = 0.2*OВЛ + 0.3*OВИ + 0.5*OВЭ,$$

где OВ – общая оценка уровня сформированности владений, OВЛ – оценка владений по итогам защиты лабораторных работ, OВЭ – оценка владений по итогам сдачи экзамена, OВИ – оценка владений по итогам индивидуального задания.

Формула пересчета OЗ, OУ и OВ в итоговую оценку:

$$\text{Итоговая оценка} = 0.4*OВ + 0.3*OУ + 0.3*OЗ$$