

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

« 15 » марта 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:** 09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Программная инженерия (общий профиль, СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и 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 бизнес-процессов; 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 методы и приемы формализации задач	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 внутримашинное и внемашинное информационное обеспечение; формировать систему</p>	Умеет вырабатывать варианты реализации программного обеспечения	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
		документации по бизнес-процессу; строить диаграммы состояний, внедрения и размещения UML.		
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками функционально-ориентированного описания предметной области; объектно-ориентированного описания предметной области; функционального проектирования IDEF; функционального проектирования потоков данных; функционального моделирования бизнес-процессов; построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов; моделирования информационного обеспечения бизнес-процессов; проектирование бизнес-процессов с применением унифицированного языка визуального моделирования UML.	Владеет навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействия с архитектором программного обеспечения	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	
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	15
<p>Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.</p> <p>Основы проектирования бизнес-процессов.</p> <p>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.</p> <p>Методологии моделирования предметной области.</p> <p>Анализ проектируемого бизнес-процесса, моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования, рецензирование модели бизнес-процесса.</p> <p>Методологии моделирования предметной области.</p> <p>Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.</p> <p>Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF.</p> <p>Функциональная методика потоков данных.</p> <p>Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.</p>				
Основные технологии моделирования бизнес-процессов	6	14	0	20
<p>Функциональная модель бизнес-процессов.</p> <p>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).</p> <p>Туннелирование стрелок.</p> <p>Диаграммы потоков данных бизнес-процессов.</p> <p>Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (DataFlowDiagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных.</p> <p>Информационное обеспечение бизнес-процессов.</p> <p>Информационное обеспечение ИС. Система документации бизнес-процесса.</p> <p>Моделирование информационного обеспечения бизнес-процессов.</p> <p>Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном</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
средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры.				
Моделирование бизнес-процессов средствами UML.	6	12	0	15
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 бизнес-прецедентов, 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.
4	Диаграммы потоков данных бизнес-процессов.

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
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 практическим занятиям, 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
<b>1. Основная литература</b>		

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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Файзрахманов Р.А., Селезнев К.А. Структурно-функциональный подход к проектированию информационных технологий и автоматизированных систем с использованием CASE-средств.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks116021">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks116021</a>	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
Офисные приложения.	МойОфис Стандартный. , реестр отечественного ПО, необходима покупка лицензий.

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATLAB 7.9 + Simulink 7.4 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Электронный справочник конструктора V3 , Расчет режимов сварки , Материалы и сортаменты ( лиц.Иж-12-00110)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	GPSS World Student Version
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	IBM SPSS Statistic Base
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	MS Project (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Среды разработки, тестирования и отладки	Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948 , 137 лиц. ПНИПУ 2008 г.
Среды разработки, тестирования и отладки	MS Visual studio 2019 community (Free)
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	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Банк данных угроз безопасности информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	<a href="https://bdu.fstec.ru/">https://bdu.fstec.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	<a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>

## **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  
«Моделирование бизнес-процессов»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы академической магистратуры

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Программа бакалавриата  
Направление 09.03.04 Программная инженерия

<b>Профиль программы:</b>	09.03.04.02 Программная инженерия (общий профиль, СУОС)
<b>Квалификация выпускника:</b>	бакалавр
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Информационные технологии и автоматизированные системы
<b>Форма обучения:</b>	очная

**Курс:** 3Семестр(-ы): 5

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	106 ч

**Виды итогового контроля:**

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Пермь 20232

Фонд оценочных средств дисциплины «**Моделирование 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 ПНИПУ;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, программе 09.03.04.02 Программная инженерия (общий профиль, СУОС);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, программе 09.03.04.02 Программная инженерия (общий профиль, СУОС)
- рабочей программы дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» .

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

### 1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина «*Моделирование бизнес-процессов*» участвует в формировании 1-й компетенции **ПК 1.2**. В рамках учебного плана образовательной программы в 5-м семестре на этапе освоения данной учебной дисциплины формируются следующие дисциплинарные части компетенций:

**ИД-1 ПК-1.2** Знает методы и приемы формализации задач.

**ИД-2 ПК-1.2** Умеет вырабатывать варианты реализации программного обеспечения

**ИД-3 ПК-1.2** Владеет навыками разработки и согласования технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействия с архитектором программного обеспечения

### 1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра базового учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (таблица 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 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		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>					

<p><b>ИД-1 ПК-1.2</b> 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 бизнес-процессов; 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>	C1	TO1		T1	по результатам текущего и рубежного контроля
<b>Освоенные умения</b>					
<p><b>ИД-2 ПК-1.2</b> 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 документации по бизнес-процессу; строить диаграммы состояний, внедрения и размещения UML.</p>			ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3 ОЛР4		по результатам рубежного контроля
<b>Приобретенные владения</b>					
<p><b>ИД-3 ПК-1.2</b> Владеет навыками функционально-ориентированного описания предметной области; объектно-ориентированного описания предметной области; функционального проектирования IDEF; функционального проектирования потоков данных; функционального моделирования бизнес-процессов; построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов; моделирования информационного обеспечения бизнес-процессов; проектирование бизнес-процессов с применением унифицированного языка визуального моделирования UML.</p>			ОЛР1 ОЛР2		по результатам рубежного контроля

*С*– собеседование по теме; *ТО*– коллоквиум (теоретический опрос); *ОЛР* – отчет по лабораторной работе; *Т* – рубежное тестирование.

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

### **2.1 Текущий контроль**

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме тестирования проводится по каждой теме.

Примеры тестовых заданий для текущего контроля:

В заданиях необходимо выбрать один наиболее точный и полный вариант ответа из четырех предложенных.

**1.** Тонкий клиент – это ...

**А.** система, на которой преимущественно производится отображение информации

**Б.** система, на которой преимущественно производятся сложные вычисления

**В.** любая система

**Г.** ни один из вариантов

**2.** Толстый клиент – это ...

**А.** система, на которой преимущественно производится отображение информации

**Б.** система, на которой преимущественно производятся сложные вычисления

**В.** любая система

**Г.** ни один из вариантов

**3.** XML – язык разметки, позволяющий ...

**А.** успешно создавать документы где доля разнотипных символьных данных велика

**Б.** успешно создавать документы где доля разметки велика

**В.** формировать не избыточные по разметке документы

**Г.** все предложенные варианты

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

### **2.2 Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты лабораторных работ, рубежных тестирований (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1 Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 5 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

#### **2.2.2 Рубежное тестирование**

Согласно РПД запланировано 2 рубежных тестирования (РТ) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первое тестирование по модулю 1 «Основные понятия в области автоматизированных систем обработки информации и управления. Стратегии управления производством», второе тестирование – по модулю 2 «Основные особенности построения автоматизированных систем обработки информации и управления».

### **Типовые задания первого теста:**

В заданиях необходимо выбрать один наиболее точный и полный вариант ответа из предложенных.

1. Аббревиатура АСУП дословно означает ...

- А. автоматизированная система управления производством
- Б. автоматизированная система управления предприятием
- В. автоматизированная система управления бизнес-процессом
- Г. ни один из вариантов

2. В управлении производством ERP отвечает за:

- А. планирование потребности в материалах
- Б. планирование ресурсов предприятий
- В. планирование производственных ресурсов
- Г. ни один из вариантов

### **Типовые вопросы Т1:**

1. Жизненный цикл программного обеспечения бизнес-процессов.
2. Организация разработки моделей бизнес-процессов.
3. Анализ функциональной области внедрения бизнес-процессов.

### **Типовые задания второго теста:**

В заданиях необходимо выбрать один наиболее точный и полный вариант ответа из предложенных.

1. V-модель – это ...

А. модель разработки информационных систем, направленная на упрощение понимания сложностей, связанных с разработкой

- Б. методика построения бизнес-процессов
- В. средство тестирования бизнес-моделей
- Г. ни один из вариантов

2. CORBA является ...

- А. стандартом написания распределенных приложений
- Б. стандартом написания любых приложений
- В. стандартом написания нераспределенных приложений
- Г. ни один из вариантов

### **Типовые вопросы Т2:**

1. Принципы построения модели *IDEF0*.
2. Основные диаграммы в модели *IDEF0*.
3. Свойства, определяемые пользователем (*UDP*).

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежного тестирования

приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

### **2.3 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

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

#### **2.3.1 Процедура промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачёта по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных частей компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности заявленной дисциплинарной части компетенции. Форма билета представлена в общей части ФОС бакалаврской программы.

#### **2.3.2 Типовые вопросы и задания для диф.зачёта по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Основные принципы построения АСУ. Процессы жизненного цикла программных средств.
2. Методология структурно-функционального анализа и проектирования (SADT).
3. Веб-службы, WSDL.

##### **Типовые практические задания для контроля освоенных умений:**

###### **Пример практического задания №1.**

Составить приближенную к реальной схему взаимодействия сервера с тонким клиентом на примере некоторого бизнес-процесса. Бизнес-процесс описать. Выделить преимущества и недостатки реализации.

###### **Пример практического задания №2.**

Составить приближенную к реальной схему взаимодействия сервера с толстым клиентом на примере некоторого бизнес-процесса. Бизнес-процесс описать. Выделить преимущества и недостатки реализации.

##### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

###### **Пример комплексного задания №1.**

Придумать структуру документа для выгрузки через XML. Описать основные блоки документа. Написать разметку на языке XML, формирующую описанный документ.

#### **2.3.3 Шкалы оценивания результатов обучения на диф.зачёте**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных частей компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время диф.зачёта.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче диф.зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

### **2.3. 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 рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде зачета. Итоговая оценка за дисциплину формируется по результатам текущего и рубежного контроля.

Критерии выставления итоговой оценки промежуточной аттестации по дисциплине приведены в общей части ФОС.

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 рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде зачета. Итоговая оценка за дисциплину формируется по результатам текущего и рубежного контроля.

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

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС магистерской программы.

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Жизненный цикл программного обеспечения бизнес-процессов.
2. Организация разработки моделей бизнес-процессов.
3. Анализ функциональной области внедрения бизнес-процессов.
4. Принципы построения модели *IDEF0*.
5. Основные диаграммы в модели *IDEF0*.
6. Свойства, определяемые пользователем (*UDP*).
7. Дайте определение системе реального времени.
8. Расскажите о структурном подобии *CPB* аппаратуре и вытекающих отсюда следствиях.
9. Перечислите основные абстракции моделирования структуры *CPB*.
10. Что такое блочная декомпозиция? Чем она отличается от других видов декомпозиции?
11. Чем экземплярная блочная декомпозиция отличается от блочной декомпозиции типов?

12. Опишите функциональность нескольких уровней какого-нибудь сетевого стандарта.
13. Что такое композитная компонента?
14. Что такое роль компоненты, каковы ее свойства? Как с помощью ролей описывается композитная компонента?
15. Что такое интерфейс?
16. Какие примитивы взаимодействия компонент могут входить в интерфейс? Что значит, что компонента реализует интерфейс с сообщениями?
17. Какие примитивы взаимодействия используются для асинхронного общения ПО-компонент? А для синхронного?
18. Приведите свой собственный пример двустороннего интерфейса.
19. Расширьте понятие согласованности двусторонних интерфейсов - (подсказка: важно, чтобы компонента умела обрабатывать все запросы, которые ей приходят через интерфейс).
20. Что такое порт? Зачем он нужен и почему нельзя обойтись только интерфейсами?
21. Чем порт отличается от экземпляра порта?
22. Что такое совместимость портов?
23. Что такое согласованность интерфейсов? Что такое согласованность двухсторонних интерфейсов?
24. Что такое соединитель? Как вы думаете, почему соединители "многие-ко-многим" не используются при моделировании СРВ, в то же время связи "многие-ко-многим" активно используются при моделировании баз данных?
25. Что такое делегирующий соединитель?
26. Расскажите, какие элементы аппаратных и телекоммуникационных систем перешли в абстракции моделирования СРВ.
27. Перечислите признаки *реактивной системы*.
28. Приведите свой пример зависимости поведения системы или компоненты системы от истории. А также обратные примеры, когда такой зависимости нет, но компонента или система тем не менее, обрабатывает некоторый поток внешних событий.
29. Дайте свой пример СРВ, которая не является реактивной.
30. Опишите тот фрагмент стандарта GSM, который является предметной областью для нашего примера.
31. Охарактеризуйте главные аспекты состояния - стабильность, зависимость от истории, факторизация, возможность реакции на события извне компоненты.
32. Что значит, что состояние факторизует поведение компоненты?
33. Как можно определить в UML состояние, которое обозначает выполнение сложным алгоритмом определенной работы, игнорируя свойство прерываемости?
34. Что такое деятельность по входу/выходу? Как она может быть промоделирована другими конструкциями конечного автомата UML?
35. Почему деятельность по входу/выходу не может быть длительной?
36. Что такое деятельность в состоянии? Прерываема ли она внешними событиями?
37. Что такое внутренний переход?

38. Какие, по вашему мнению, могут возникнуть проблемы при использовании *групповых состояний*, определенных в этой лекции?
39. Как выразить *групповые состояния* в терминах диаграмм конечных автоматов UML?
40. Какие виды событий вы можете назвать?
41. Что в реактивных системах может быть источником событий?
42. Расскажите, чем переход отличается от состояния.
43. Что такое *охраняющее условие*? Опишите, как оно работает.
44. Перечислите виды возможных действий в переходах.
45. Для чего используется конструкция "выбор"?
46. Расскажите о конструкции "таймер".
47. Почему сгенерированный для компоненты Main код не будет работать?
48. Перепишите сгенерированный код, сделав первый switch не по состояниям, а по событиям. Когда, на ваш взгляд, такая реализации оправдана?

### 3. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных частей компетенций

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

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей 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 бакалаврской программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф.зачётаиспользуются следующие критерии:

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

где OЗ – общая оценка уровня сформированности знаний, OЗДЗ – оценка знаний при ответе на билет диф.зачёта, OЗРТ – средняя оценка знаний при рубежныхтестированиях, OЗТ – оценка знаний при текущем контроле.(Все оценки по 4-х балльной шкале 2,3,4,5.)

$$OУ = 0.5 * OУЛ + 0.5 * OУДЗ,$$

где OУ – общая оценка уровня сформированности умений, OУЛ – оценка умений по итогам защиты лабораторных работ, OУДЗ – оценка умений по итогам сдачи диф.зачёта.

$$OВ = 0.5 * OВЛ + 0.5 * OВДЗ,$$

где OВ – общая оценка уровня сформированности владений, OВЛ – оценка владений по итогам защиты лабораторных работ, OВДЗ – оценка владений по итогам сдачи диф.зачёта.

Формула пересчета ОЗ, ОУ и ОВ в итоговую оценку:

$$\text{Итоговая оценка} = 0.4 \cdot \text{ОВ} + 0.3 \cdot \text{ОУ} + 0.3 \cdot \text{ОЗ}$$