

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«27»

03

2026

Л.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Унифицированный язык моделирования UML

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Программная инженерия

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Цифровых технологий

Кафедра разработчик РПД Цифровая инженерия и сетевые технологии

Выпускающая кафедра Цифровая инженерия и сетевые технологии

Начальник
учебно-методического управления

[Signature]

Семенова Л.У.

Директор института ЦТ

[Signature]

Кумратова А.М.

Заведующий выпускающей кафедрой

[Signature]

Эльканова Л.М.

г. Черкесск, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели освоения дисциплины**
 - 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
 - 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**
 - 4. Структура и содержание дисциплины**
 - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 4.2. Содержание дисциплины
 - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 4.2.2. Лекционный курс
 - 4.2.3. Лабораторный практикум
 - 4.2.4. Практические занятия
 - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
 - 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
 - 6. Образовательные технологии**
 - 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
 - 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**
 - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
 - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
 - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
 - 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- Приложение 1. Фонд оценочных средств**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Унифицированный язык моделирования UML» состоит в формировании у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области объектной разработки проектов с помощью современных инструментальных средств, на основе языка визуального моделирования UML, работать с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом.

При этом задачами дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний основных теоретических положений и понятий в области унифицированного моделирования;
- применение программных средств моделирования процессов и систем, поддерживающих унифицированный язык моделирования, основанный на объектно-ориентированной технологии моделирования для проектирования и конструирования программного обеспечения;
- применение языка UML для решения разнообразных проблем моделирования;
- овладение обучающимися методами составления информационных моделей предметных областей и навыками разработки любых диаграмм UML с помощью родственных языков моделирования;
- выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Унифицированный язык моделирования UML» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Проектирование и архитектура программных систем Математическое моделирование	Логическое и функциональное программирование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий ПК-1.6. Работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 5	
		Часов	
1	2	3	
Аудиторная контактная работа (всего)	72	72	
В том числе:			
Лекции (Л)	36	36	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	2	2	
Групповые и индивидуальные консультации	2	2	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	34	34	
Работа с книжными источниками	8	8	
Подготовка к лабораторным занятиям	8	8	
Выполнение кейс-заданий	4	4	
Работа с электронными источниками	10	10	
Подготовка к тестированию	4	4	
Промежуточная аттестация	Экзамен(Э)	Э	Э
	экзамен (Э) в том числе:	36	36
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 5							
1.	Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование	8	16	-	16	40	проверка лабораторных работ проверка кейс-заданий, тестирование
2.	Раздел 2. UML - нотация и метамодель	28	20	-	18	66	текущий тестирование, контрольные вопросы проверка кейс-заданий
3.	Контактная внеаудиторная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
4.	Промежуточная аттестация					36	экзамен
Итого часов в 5 семестре:		36	36		34	144	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 5				
1.	Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.	Тема 1. 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.	UML – это унифицированный язык моделирования Методология объектно-ориентированного программирования Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования История UML	2

		Тема 1.2. Основные элементы языка UML	Общая характеристика моделей объектно- ориентированного анализа и проектирования Канонические диаграммы языка UML Рекомендации по графическому изображению диаграмм языка UML	4
		Тема 1.3 Методы проектирования с использованием UML в Microsoft Visual Studio. Генераци я программного кода	Автоматизация конструирования визуальной модели программной системы CASE-средств для построения диаграмм UML Rational Rose , Мокупс CASE-средств для построения диаграмм UML Визио, UML - дизайнер CASE-средств для построения диаграмм UML UMLet 14.3, ConceptDraw Diagram	2
	Раздел 2. UML - нотация и метамодель	Тема 2.1. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования	Структурная сущность class Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес- системы в процессе ее разработки. Отношения на диаграмме вариантов использования Дополнительные обозначения языка UML для бизнес- моделирования	4
2		Тема 2.2 Элементы графической нотации диаграммы последовательност и	Преимущества использования Sequence- диаграмм Элементы Sequence- диаграммы: основа визуализации Пошаговое руководство создания sequence- диаграммы (авторизация пользователя в мобильном приложении) Типичные ошибки при создании Sequence- диаграмм	4

		Тема 2.3. Диаграммы кооперации UML	Важность диаграмм кооперации Компоненты и их обозначения на диаграммах взаимодействия Когда использовать диаграмму кооперации Преимущества диаграмм кооперации Проблемы , связанные с диаграммами кооперации	2
		Тема 2.4 Элементы графической нотации диаграммы состояний UML	Диаграмма состояний UML. Основные компоненты диаграммы состояний. Обозначение состояний. Входные и выходные действия состояний. Начальное и конечное состояние. Переходы между состояниями	2
		Тема 2.5 Диаграмма деятельности и особенности ее построения	Особенности построения и применения Состояния деятельности и действия Переходы на диаграмме деятельности Объекты на диаграмме деятельности	4
		Тема 2.6 Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний	Составное состояние и подсостояние Исторические состояния Сложные переходы и псевдосостояния Рекомендации по построению диаграмм состояний	2
		Тема 2.7. Диаграмма компонентов и особенности ее построения	Физическая система Компоненты Интерфейсы Рекомендации по построению диаграммы компонентов	2

		Тема 2.8 Диаграмма развертывания, особенности ее построения	Назначение и роль диаграмм развертывания в проектировании Соединения и зависимости на диаграмме развертывания Рекомендации по построению диаграммы развертывания	2
		Тема 2.9 Визуальное моделирование баз данных	Схемы данных и модельно-ориентированный подход Три уровня абстракции моделирования данных Реализация отношения для реляционных СУБД	2
		Тема 3.0 Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации	4
Итого часов в 5 семестре:				36

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 5				
1	Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование..	Тема 1.1. Изучение диаграмм вариантов использования	Создание диаграммы вариантов использования в среде StarUML	4
		Тема 1.2. Изучение диаграмм классов	Создание диаграммы классов в среде StarUML	6
		Тема 1.3. Изучение диаграмм деятельности	Создание диаграммы деятельности среде StarUML	6
2	Раздел 2. UML - нотация и метамодель	Тема 2.1. Изучение диаграмм состояний	Создание диаграммы состояния в среде StarUML	4
		Тема 2.2. Изучение диаграмм последовательности	Создание диаграммы последовательности в среде StarUML	6
		Тема 2.3. Изучение диаграммы пакетов	Создание диаграммы пакетов в среде StarUML	4
		Тема 2.4. Генерация исходных текстов программ	Генерация программного кода	6
Итого часов в 5 семестре:				36

4.2.4. Практические занятия не предполагаются

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 5				
1.	Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.	1.1.	Работа с лекциями, книжными источниками, подготовка к текущему контролю	6
		1.2.	Выполнение домашнего задания по темам лабораторных занятий	4
		1.3.	Подготовка к лабораторным занятиям Тестирование	6
2.	Раздел 2: UML - нотация и метамодель	2.1.	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, работа с электронными источниками	8
		2.2.	Выполнение кейс-заданий	8
		2.3.	Контактная внеаудиторная работа	2
Итого часов в 5 семестре:				34

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит

разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Учебным планом не предусмотрено

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Методические указания по выполнению кейс-задания

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение кейс-задания.

Кейс-задание – это учебная конкретная ситуация, специально разрабатываемая на основе фактического материала с целью последующего разбора. В ходе разбора ситуации о учится проводить анализ и принимать управленческие решения. Особенностью кейс-задания является отсутствие однозначного решения проблемы.

Структура отчета по кейс-заданию

Титульный лист

Оглавление

Введение. Во введении дать краткую характеристику рассматриваемой ситуации (объем 1 – 2 с).

Основная часть. Предложить и аргументировать основные предлагаемые управленческие решения в рассматриваемой ситуации. Рассмотреть альтернативные варианты и провести их сопоставление (объем 4 – 6 с).

Заключение. Сделать общие выводы по ситуации (объем 1 – 2 с).

Требования к оформлению отчета

Отчет выполняется в виде электронного документа в формате doc (docx). Обязательно наличие титульного листа. Общий объем отчета составляет 1 800 – 2 800 слов, не включая титульный лист и оглавление. Размер шрифта 14 Пт, интервал - 1,5, шрифт Times New Roman.

Методические указания контрольным вопросам

Контрольные вопросы представляет собой форму текущего контроля успеваемости обучающегося по изучаемой дисциплине. При подготовке к контрольным вопросам необходимо изучить материалы лекции, основную и дополнительную литературу, а также информацию с использованием Интернет-ресурсов по заявленной теме. Темы практических занятий, вопросы для обсуждения, а также контрольные вопросы даются в методических указаниях по соответствующим темам дисциплины. Обучающийся должен обратить внимание на основные термины и понятия по теме, на проблемные вопросы, подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления. Ответ обучающегося должен быть развернутым, аргументированным, логически выстроенным. При выставлении оценки учитывается правильность ответа по содержанию, самостоятельность суждений и выводов, умение анализировать и связывать теоретические положения с практикой.

Методические рекомендации прохождения тестирования

Подготовку к итоговому тестированию необходимо осуществлять поэтапно.

На первом этапе необходимо повторить основные положения всех тем, детально разбирая наиболее сложные моменты. Непонятные вопросы необходимо выписывать, чтобы по ним можно было проконсультироваться с преподавателем перед прохождением итогового тестирования. Подготовку по темам каждой дидактической единицы целесообразно производить отдельно. На этом этапе необходимо использовать материалы лекционного курса, материалы семинарских занятий, тестовые задания для текущего контроля знаний, а также

презентации лекционного курса.

На втором этапе подготовки предлагается без повторения теоретического материала дать ответы тестовые задания для рубежного контроля знаний. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднение, необходимо еще раз повторить соответствующий теоретический материал.

Наконец, третий этап подготовки необходимо осуществить непосредственно накануне теста. На данном этапе необходимо аккуратно просмотреть весь лекционный курс.

В случае, если результаты выполнения тестового задания оказались неудовлетворительными, необходимо зафиксировать темы, на вопросы по которым были даны неверные ответы, и еще раз углубленно повторить соответствующие темы в соответствии с указанными выше тремя этапами подготовки к тестированию.

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебной и учебно-методической, а также научной литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует

более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свре отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Промежуточная аттестация

По итогам 5 семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

По итогам обучения проводится экзамен, к которому допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
Семестр 5			
1	Лекция: «Объектно-ориентированный анализ и проектирование.»	Технология развития критического мышления	2
2	Лекция: «Методы проектирования с использованием UML.»	Диалоговые технологии	2
3	Лекция «Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования»	Лекция –презентация	2
4	Лекция «Элементы графической нотации диаграммы состояний UML»	Технология развития критического мышления	2
5	Лекция «Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний».	Лекция –презентация	2
6	Лекция «Диаграмма развертывания, особенности ее построения»	Лекция –презентация	2
9	Лабораторные занятие «Изучение диаграмм вариантов использования»	Использование мультимедийных технологий для выполнения Лабораторных работ	2
10	Лабораторные занятие «Изучение диаграмм классов»	Использование мультимедийных технологий для выполнения Лабораторных работ	2
11	Лабораторное занятие «Генерация исходных текстов программ»	Использование мультимедийных технологий для выполнения Лабораторных работ	2
Итого часов в 5 семестре:			18

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Забелин, Л. Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования: учебное пособие / Л. Ю. Забелин, О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 259 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54792.html>
2. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы: учебник / А. А. Малявко. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 431 с. — ISBN 978-5-7782-2318-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47725.html>
3. Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения: конспект лекций / С. В. Пальмов. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 105 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71855.html>

Дополнительная литература

1. Болотовский, Ю. И. ORCAD 9.x, ORCAD 10.x. Практика моделирования / Ю. И. Болотовский, Г. И. Таназлы. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 208 с. — ISBN 978-5-91359-015-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65133.html>
2. Малиновская, Е. А. Языки программирования. Часть 1: лабораторный практикум / Е. А. Малиновская, Р. А. Рыскаленко. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 103 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69449.html>
3. Основы программного моделирования. Практикум: учебное пособие / Ю. В. Бугаев, Л. А. Коробова, С. Н. Черняева, А. С. Чайковский. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-00032-016-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47438.html>
4. Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения: методические указания к лабораторным работам / С. В. Пальмов. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 33 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71854.html>

Методическая литература

нет

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Сайт национального открытого университета ИНТУИТ <http://www.intuit.ru>

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
ЛИРА	Сублицензионный договор № 2066/А от 21.01.2014 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, OpenOffice, МойОфис, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, StarUML – унифицированный язык моделирования	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт.,

стол одностумбовый (преподавательский) -1шт.,

шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

2. Лаборатория современных вычислительных систем. Лаборатория новых компьютерных технологий

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., кафедра напольная - 1шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Компьютер в сборе - 10шт.

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1 шт., стол преподавательский - 1 шт., парты - 8 шт., стулья - 26 шт., компьютерные столы - 10 шт., стул мягкий – 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-10 шт.

4. Помещение для самостоятельной работы. Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1 шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

- нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Унифицированный язык моделирования UML»

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Не знает основные принципы применения современных инструментальных средств для проектирования и конструирования программного обеспечения	Неполные представления о принципах применения современных инструментальных средств для проектирования и конструирования программного обеспечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах применения современных инструментальных средств для проектирования и конструирования программного обеспечения	Сформированы систематические представления о принципах применения современных инструментальных средств для проектирования и конструирования программного обеспечения	контрольные вопросы выполнение кейс- Заданий тестирование контрольные лабораторных работ	экзамен
ПК-1.3. Осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Не умеет и не готов осуществлять поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	В целом успешное, но с систематическими ошибками осуществляет поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий	Сформированное умение осуществлять поиск, хранение обработку и анализ информации из различных источников, представляет в требуемом формате с использованием информационных технологий		
ПК-1.6. Работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Не работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	В целом успешно, но с систематическими ошибками работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Не достаточно хорошо работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства	Достаточно успешно работает с типовыми документами, описаниями принципов организации данных компонентов и ПО в целом, и с документацией, прилагаемой разработчиком устройства		

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Унифицированный язык моделирования UML»

Вопросы для устного опроса по дисциплине «Унифицированный язык моделирования UML»

Раздел 1

1. Понятие UML
2. Применение UML
3. История UML
4. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе
5. Классификация диаграмм UML.
6. Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения.
7. Структурная схема
8. Функциональная схема
9. Отношения на диаграмме вариантов использования Дополнительные обозначения языка UML для бизнес-моделирования
10. Модель бизнес-прецедентов
11. Назначение языка UML
12. Области применения UML.

Раздел 2

1. Общая структура языка UML
2. Базис языка визуального моделирования:
3. Предметы в UML, отношения в UML, диаграммы в UML
4. Правила языка UML
5. Механизмы расширения в UML
6. Пакеты в языке UML.
7. Визуальное моделирование. Система условных обозначений унифицированного языка моделирования (UML).
8. Канонические диаграммы языка UML: диаграммы использования диаграммы классов диаграммы поведения диаграммы реализации
9. Автоматизация конструирования визуальной модели программной системы
10. Общая характеристика CASE-системы Rational Rose: создание диаграммы Use Case
11. Создание диаграммы последовательности
12. Создание диаграммы классов
13. Создание компонентной диаграммы
14. Генерация программного кода

Вопросы для кейс-заданий
по дисциплине «Унифицированный язык моделирования UML»

Кейс- задания

1. Автоматизированная информационная система «Индивидуальный план преподавателя»

Описание предметной области.

Для каждого преподавателя (ФИО, Год рождения, Домашний адрес, Контактные телефоны) высшего учебного заведения (Код, Название, Краткое название) на каждый учебный год (Год начала учебного года, Год окончания учебного года) формируется индивидуальный план. В индивидуальном плане отражается общий объем работ преподавателя, который он должен выполнить в течение учебного года. Учет работ ведется по следующей форме:

№	Наименование работы	План		Факт	
		Осенний семестр	Весенний семестр	Осенний семестр	Весенний семестр

В течение учебного года преподаватель выполняет следующие виды работ (Код, Название Краткое название): «Учебная работа», «Учебно-методическая работа», «Научно-методическая работа», «Научно-исследовательская работа», «Организационно-методическая работа», «Внеучебная работа со студентами», «Прочие виды работ». Необходимо вести учет в часах (целых и долях часов) объем запланированных и фактически выполненных объемов работ для каждого преподавателя по семестрам. Для каждого преподавателя также необходимо фиксировать место работы – факультет (Код, Название, Краткое название), кафедра (Код, Название, Краткое название), занимаемую должность (Код, Название, Краткое название), время работы в этой должности (Дата начала, Дата окончания, Ставка, Дата избрания на должность), кем является преподаватель – штатным сотрудником или совместителем. Также для преподавателя фиксируются:

- ученая степень (Код, Название, Краткое название) – доктор, кандидат; каких наук (Код, Название, Краткое название) – технических, экономических и т.п.; год присуждения;
- ученое звание (Код, Название, Краткое название) – профессор, доцент, с.н.с. и т.п.; год присуждения звания.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- формирование для каждого преподавателя итоговой суммы (в часах) запланированных и выполненных объемов работ по семестрам;
- список преподавателей, у которых фактическое значение выполненных работ превышает плановое (факультет, кафедра, ФИО, уч.степень, уч.звание, должность, семестр, кол-во перевыполненных объемов работ);
- список преподавателей заданной кафедры, имеющих заданную ученую степень на заданную дату.

2. Автоматизированная информационная система «Обслуживание заказов клиентов»

Описание предметной области.

Предприятие (Код, Название, Краткое название) осуществляет доставку разных товаров (Код, Название, Краткое название) населению. Прием заказов от населения осуществляет специальная служба (Код, Название, Краткое название) предприятия.

Для того чтобы стать потребителем услуг предприятия каждый абонент должен зарегистрироваться, при этом фиксируются его ФИО, адрес, телефон и паспортные данные (Серия, Номер, Дата выдачи, Кем выдан). Каждый абонент в течение дня может сделать несколько заказов (Дата, Время), заказу присваивается номер.

В каждом заказе может содержаться несколько товаров, для каждого указывается количество товара, единица измерения (Код, Название, Краткое Название), цена за единицу товара, общая стоимость товара. Заказ также имеет итоговую сумму. При формировании бланка заказа, который будет подписан абонентом при получении товара фиксируется, оплачен заказ,

или абонент получает товар в кредит. Также на бланке заказа указывается: реквизиты предприятия (название, адрес, контактные телефоны); ФИО и должность оператора, принявшего заказ; ФИО, должность сотрудника, доставившего заказ.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- список товаров (код, наименование), пользующихся наибольшим спросом (максимальное количество позиций заказов) у населения за заданный период;
- динамика изменения стоимости заданного товара за заданный период по месяцам;
- список наименований улиц, на которых проживают абоненты предприятия по убыванию числа абонентов.

3. Автоматизированная информационная система «Прохождение преддипломной практики студентами вуза»

Описание предметной области.

Студенты высшего учебного заведения (Код, Название, Краткое название) в период подготовки дипломной работы (проекта) проходят преддипломную практику. Для каждого студента (Номер зачетной книжки, ФИО), обучающегося на определенной специальности (Код, Название, Краткое название), факультете (Код, Название, Краткое название), форме обучения (Код, Название, Краткое название) фиксируется место прохождения преддипломной практики – предприятие (Код, Название, Краткое название), адрес предприятия, ФИО, должность руководителя от вуза, ФИО, должность руководителя от предприятия, срок прохождения практики (Дата начала, Дата окончания). В базе данных также необходимо вести данные о сроках защиты практики для каждой группы, оценке, полученной студентом за практику. При вводе данных о месте прохождения практики для каждого студента необходимо пометить – планирует ли студент в дальнейшем работать на данном предприятии, варианты ответов - да, нет, не знаю.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- количество студентов, проходивших практику на заданном предприятии в заданный период;
- перечень предприятий (название, адрес) по алфавиту, на которых проходили преддипломную практику студенты заданной специальности за заданный период;
- на заданную дату список студентов заданной специальности и потока (год обучения), не имеющих оценку за практику.

4 Автоматизированная информационная система «Лицензионное программное обеспечение организации»

Описание предметной области.

Необходимо вести учет и анализ информации о лицензионном программном обеспечении (ПО), установленном на компьютерах организации (Код, Название, Краткое название). Для каждого компьютера фиксируется инвентарный номер, тип (рабочая станция или сервер), местоположение – в каком подразделении (Код, Название, Краткое название) организации компьютер установлен. Компьютеры могут передаваться из подразделения в подразделение, при этом необходимо знать сроки (Дата начала, Дата окончания) нахождения компьютера в подразделении и на основании какого документа он перемещается (Номер документа, Дата документа), тип этого документа (приказ, распоряжение и т.п.). При установке лицензионного ПО фиксируется, куда установлено ПО – на какой компьютер, название продукта, его тип (среда разработки прикладных программ, среда администрирования БД, операционная система, антивирусная программа и т.п.), фирма производитель, срок действия лицензии (Дата начала, Дата окончания), дата установки, цена за единицу ПО. При этом также необходимо фиксировать информацию об организации, продавшей программное обеспечение – название, адрес, контактные телефоны, адрес сайта.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список подразделений, на компьютерах которых установлено не лицензионное ПО;
- список лицензионного ПО, количество лицензий на это ПО (по убыванию) на заданную дату;
- список подразделений, количество компьютеров у подразделения (по убыванию) на

заданную дату.

5 Автоматизированная информационная система «Арендная плата за нежилые помещения»

Описание предметной области.

Организация (Код, Название, Краткое название, Адрес, Контактные телефоны, электронный адрес) сдает в аренду помещения. Каждое помещение характеризуется следующими показателями:

- адрес;
- площадь – кв.м.;
- площадь подвала – кв.м. (при наличии);
- коэффициент подвала – значение от 0 до 1;
- коэффициент технического обустройства помещения (КТ) – значение от 1 до 2.

Арендная плата зависит от базовой ставки за 1 кв.м. (в рублях), которая утверждается документом (Номер, Дата) агентства Госкомимущества России.

Формула расчета месячной арендной платы (МАП):

$МАП = (\text{базовая ставка}/12 * \text{площадь помещения} + \text{базовая ставка}/12 * \text{площадь подвала} * \text{коэффициент подвала}) * КТ.$

При изменении базовой ставки МАП изменяется со следующего месяца после даты изменения ставки. Оплата производится ежемесячно.

Договор об аренде может заключаться как с организациями (Юридическими лицами), так и с физическими лицами. В договоре об аренде помещения, имеющего номер, дату фиксируется дата начала аренды, дата заключения аренды. Для юридического лица в БД заносятся название, адрес, ИНН, номер и дата лицензии о деятельности. Для физического лица – ФИО, паспортные данные (Серия, Номер, Дата выдачи, Кем выдан), ИНН и адрес.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- итоговая сумма оплат за текущий месяц (на заданную дату);
- список арендаторов (тип, название, адрес и другие характеристики арендуемого помещения) на текущую дату;
- список помещений, не сданных в аренду на текущую дату.

6 Автоматизированная информационная система «Списание основных средств»

Описание предметной области.

Основные средства - это имущество организации, предприятия со сроком полезного использования. На предприятии (Код, Название, Краткое название) имеется перечень основных средств разного типа (мебель, вычислительная техника, оборудование, инструменты и т.п.), закрепленных за подразделениями предприятия. Закрепление осуществляется на основании определенного документа, имеющего номер, дату, в нем указан срок закрепления средства за подразделением. При списании имущества предприятия создается комиссия, в которую входят руководитель предприятия, главный бухгалтер, главный инженер, главный энергетик, главный механик, руководитель подразделения, где находится средство, материально ответственный в подразделении. При списании средства формируется документ, имеющий номер, название, дату и подписи членов комиссии. В каждом документе может быть указано сразу несколько списываемых средств, для каждого указывается:

- инвентарный номер;
- название;
- принадлежностью к типу;
- дата постановки на учет в подразделении;
- плановый срок эксплуатации (год, месяц);
- балансовая стоимость (в рублях), определяемая при постановке средства на учет.

Для каждого средства также указывается дефект, ставший причиной списания (Код, Название) – износ, поломка, не имеющая восстановления, утрата и др.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список (наименование) средств, закрепленных за каждым подразделением, балансовая стоимость средства;
- динамика списания средств заданного наименования (количество) за заданный период по

месяцам;

- на заданную дату список комиссии по списанию.

7. Автоматизированная информационная система «Аттестация сотрудников предприятия»

Описание предметной области.

Предприятие (Код, Название, Краткое название) периодически проводит аттестацию сотрудников на соответствие ими занимаемой должности. Каждый сотрудник за время работы может проходить несколько аттестаций.

Для проведения аттестации (Дата) необходима следующая информация: ФИО сотрудника, дата рождения, место работы (Код, Название, Краткое название) подразделения, занимаемая должность (Код, Название, Краткое название), ставка, дата начала работы, дата окончания работы контракта), название, номер и дата приказа о назначении на должность. Необходимы также следующие сведения:

- сведения об образовании – какое заведение окончил, документ об образовании, квалификация по образованию (инженер, учитель, экономист);
- дата начала трудового стажа;
- дата начала стажа по специальности;
- сведения о повышении квалификации – в каком заведении проходил, дата начала, дата окончания прохождения.

У каждого сотрудника может быть несколько документов об образовании и повышении квалификации.

Каждому аттестуемому могут задать несколько вопросов, необходимо хранить количество заданных вопросов и количество правильных ответов. Также необходимо хранить оценку деятельности работника – соответствует или не соответствует занимаемой должности.

Каждую аттестацию проводит комиссия, необходимо фиксировать ФИО, место работы и должность члена комиссии. Максимальное число – 5 человек.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список сотрудников (ФИО, место работы), не прошедших аттестацию – не соответствующих занимаемой должности;
- на заданную дату количество сотрудников, работающих на предприятии в заданной должности;
- список учебных заведений, предприятий, их адреса, на которых сотрудники предприятия повышали свою квалификацию.

8. Автоматизированная информационная система «Трудоустройство»

Описание предметной области.

Организация (Код, Название, Краткое название Адрес, Контактные телефоны, электронный адрес) предоставляет услуги по трудоустройству. Организацией ведется банк данных о существующих вакансиях. По каждой вакансии поддерживается следующая информация:

- предприятие (Код, Название, Краткое название Адрес, Контактные телефоны, электронный адрес);
- название вакансии (должность);
- требования к соискателю: пол, возраст (Верхняя граница, Нижняя граница), образование (высшее, среднее, не имеет значение и т.п.), знание определенных видов деятельности (выбор из перечня - знание электронного документооборота, определенных прикладных программ и т.п.), коммуникабельность (да, нет);
- обязанности (выбор из перечня – заключение договоров, распространение агитационного материала, работа с клиентами и т.п.);
- предполагаемая оплата (Нижняя граница, Верхняя граница), единицы измерения оплаты - рубли;
- оформление трудовой книжки (да, нет);
- наличие социального пакета (да, нет);
- срок начала открытия вакансии;
- срок закрытия вакансии (вакансия занята).

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список предприятий, имеющих вакансии по заданной должности;
- название должности, на которую за заданный период было предложено максимальное количество вакансий;
- на заданную дату список предприятий, предлагающих вакансии, не требующих образования.

9. Автоматизированная информационная система «Спортивные сооружения области»

Описание предметной области.

Областная организация (Код, Название, Краткое название Адрес, Контактные телефоны, электронный адрес) ведет и предоставляет на сайте информацию о спортивных сооружениях области. По каждому сооружению ведется информация:

- место – населенный пункт, городского или сельского типа, адрес;
- номер, название, краткое название;
- тип сооружения (игровые виды спорта, легкоатлетический манеж, каток, ипподром и др.);
- площадь спортивной арены, кв.м.;
- вместимость зрителей, чел., тыс. чел.;
- организация (Код, Название, Краткое название Адрес, Контактные телефоны, электронный адрес), принявшая сооружение на баланс;
- дата принятия на баланс.

Каждое сооружение за время функционирования может находиться на балансе у разных организаций в разные периоды времени.

Необходимо также фиксировать мероприятия, проводимые в спортивных сооружениях:

- тип мероприятия – тренировочный процесс, соревнования, сдача в аренду, концерт и т.п.;
- название мероприятия;
- дата начала, дата окончания мероприятия;
- количество человек, посетивших мероприятие.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список спортивных сооружений заданного типа;
- за заданный период динамика занятости спортивного сооружения в мероприятиях заданного типа по месяцам;
- на заданную дату список организаций, на балансе у которых находятся спортивные сооружения, их количество.

10 Автоматизированная информационная система «Справочник предприятия»

Описание предметной области.

Для формирования контактов организации, имеющей большой контингент клиентов, и представления их на сайте, необходимо хранить следующую информацию:

- код, название краткое название предприятия, каждого его подразделения, взаимодействующего с клиентами;
- вид деятельности предприятия, подразделения – работа с абонентами, изготовление продукции; изучение рынка спроса; IT-подразделение и др.;
- местоположение предприятия, подразделения – адрес, вплоть до номера комнаты. Местоположение может меняться, необходимо отслеживать все данные, для этого фиксируется дата начала закрепления адреса за предприятием, подразделением;
- контактные телефоны – их может быть несколько, и они могут меняться, необходимо хранить историю закрепления телефонов;
- электронный адрес предприятия. Подразделения;
- ФИО, должность руководителя. Руководители также могут меняться, необходимо отслеживать историю их изменения и поддерживать исторические данные.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список контактных телефонов подразделений предприятия;
- на заданную дату количество подразделений, не имеющих электронные адреса;

- название подразделения, у которого за заданный период сменилось наибольшее число руководителей.

11 Автоматизированная информационная система «Паспорт здоровья сотрудника»

Описание предметной области.

Организация придает большое значение здоровью сотрудников и имеет в своей структуре подразделение, занимающееся профилактикой здоровья сотрудников. Для учета состояния здоровья для каждого сотрудника ведется «Паспорт здоровья», в котором сохраняется следующая информация:

- ФИО сотрудника, пол, дата рождения;
- образование (высшее, среднее, без образования). Если человек за время работы на предприятии повышал своё образование – необходимо фиксировать все соответствующие данные, привязывая их к дате получения соответствующего документа;
- история всех перемещений сотрудника на предприятии – подразделение, должность, категория должности (инженерно-технический работник, рабочий, управленческий персонал, IT-специалист и др.), должность, ставка, дата начала работы, дата окончания;
- история семейного положения – состояние (холост, в браке, разведен и др.), дата начала семейной жизни, дата окончания;
- история антропологических измерений – на дату – рост, вес;
- история прививок – дата, название прививки;
- история заболеваний – название, дата постановки на учет, дата снятия с учета.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату название заболевания, зафиксированного у сотрудников за все время наблюдения максимальное число раз;
- на заданный период список сотрудников, не сделавших прививку заданного вида;
- за заданный период динамика количества заболеваний в организации – по месяцам, количество заболевших с высшим, средним образованием и без образования.

12 Автоматизированная информационная система «Справочник абитуриента»

Описание предметной области.

Высшее учебное заведение для предоставления на сайте информации абитуриентам ведет банк данных со следующей информацией:

- список специальностей (Код, Название, Краткое название), на которых осуществляется обучение в вузе. Специальности привязаны к учебным подразделениям – факультетам, кафедрам (Код, Название, Краткое название), и распределены по формам обучения (очная, очно-заочная, заочная);
- адрес учебных подразделений;
- телефоны учебных подразделений;
- если есть – адрес сайта учебного подразделения;
- ФИО, ученая степень, ученое звание руководителя учебного заведения (декан факультета, заведующий кафедрой). При этом необходимо вести историю всех руководителей – дата начала работы, дата окончания;
- по каждой форме обучения:
 - план приема на специальность на каждый год;
 - перечень предметов, по которым необходимо сдавать вступительные экзамены (ЕГЭ);
 - проходной балл на специальность по годам с разбивкой по предметам.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданный год – список специальностей заданной формы обучения и планы приема;
- на заданный год наименование специальности, на которую был максимальный проходной балл по математике;
- на заданный год список руководителей учебных подразделений, имеющих ученую степень «доктор наук» и ученое звание «профессор».

13 Автоматизированная информационная система «Платные образовательные услуги населению»

Описание предметной области.

Организация (Код, Название, Краткое название) оказывает платные образовательные услуги населению. Услуги оказываются в виде проведения курсов обучения, по которым необходимо хранить следующую информацию:

- тип проведения – групповые, индивидуальные;
- вид проведения – очные, заочные;
- дата начала, дата окончания курсов;
- срок обучения (дни, месяцы, годы);
- количество часов обучения;
- на базе какого образования (среднее, высшее);
- темы, входящие в курс, для каждой темы:
 - название;
 - количество часов;
- время проведения занятий – дни недели, часы;
- вид выпускного контроля (квалификационная работа, экзамен, собеседование и прочее);
- вид выдаваемого документа (документ государственного образца, документ установленного образца);
- стоимость обучения

Для предоставления информации на сайте необходимо хранить адрес организации, контактные телефоны, электронный адрес, адрес сайта, серия, номер и вид документа о предоставлении образовательных услуг.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- список курсов, на которых можно прослушать заданную темы, например, «1С Бухгалтерия»;
- список курсов, на которых можно пройти заочное обучение и имеющих минимальную стоимость;
- список самых длительных курсов.

14 Автоматизированная информационная система «Новостная лента организации»

Описание предметной области.

Для предоставления новостных событий организации на её сайте необходимо вести следующие данные:

- название, краткое название организации, контактные телефоны, адрес, электронный адрес, адрес сайта;
- название и координаты подразделений организации, информация о которых будет предоставляться на сайте;
- список работающих сотрудников подразделений организации. Которым предоставляется возможность размещать информацию на сайте – ФИО, подразделение, должность, логин, пароль. При изменении статуса сотрудника – увольнение, перевод – информация должна соответствующим образом изменяться, например, сотрудник переводится в статус неработающего, логин и пароль должны быть заблокированы;
- описание новостной информации, размещаемой на сайте:
 - тип (новость, объявление, сообщение и др.);
 - название информации;
 - дата создания;
 - текст;
 - дата размещения;
 - дата перевода информации в архив;
 - размер информации в Кб;
 - наличие прикрепляемых к информации файлов – для каждого название, размер, тип, краткое описание;
 - ответственный за информацию – сотрудник подразделения, имеющий соответствующий доступ.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список ответственных за информацию на сайте от подразделений, не имеющих логин и пароль;

- на заданную дату название информации, размещенной на сайте (не в архиве) и имеющей самый большой размер.
- динамика предоставления информации для сайта заданным подразделением за заданный период – количество по месяцам.

15 Автоматизированная информационная система «Анализ продаж»

Описание предметной области.

Магазин (Код, Название, Краткое название) ведет учет продаж товаров и анализ работы с постоянными клиентами. Каждая единица товара учитывается при поступлении в магазин из накладной (Номер, Дата накладной), которая может иметь несколько позиций. В каждой позиции есть её номер, наименование товара, количество единиц поступившего товара, единица измерения, цена за единицу. Товары учитываются по виду - одежда, кожгалантерея, чулочно-носочные изделия, обувь и т.п. Каждый товар также имеет определенный артикул.

Ведет учет и продаж товаров – фиксируется дата продажи конкретного товара, количество проданных единиц.

Магазин ведет учет постоянных клиентов – фиксируется ФИО клиента, его паспортные данные (Серия, Номер, Дата выдачи, Кем выдан), дата рождения, контактный телефон. Покупателю, сделавшему покупку на сумму свыше 3000 тыс. рублей выдается дисконтная карта, имеющая 5-ти значный номер. Карта дает покупателю скидку 3%. При накоплении сумм покупок покупателем более чем на 10000 тыс. рублей, процент скидки увеличивается до 5%, более 20000 – максимальный процент скидки достигает размера 10%.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату количество и список покупателей (ФИО, контактный телефон), имеющих 10% скидку;
- за заданный период - динамика продажи заданного товара – количество по месяцам – поступление/ продажа;
- на заданную дату список покупателей (ФИО, контактный телефон), у которых в ближайшие 10 дней будет день рождения.

16 Автоматизированная информационная система «Электронный реестр помещений»

Описание предметной области.

Предприятие (Код, Название, Краткое название) имеет иерархическую организационную структуру, отражающая подчиненность большого количества подразделений. Для каждого подразделения необходимо хранить:

- код, полное название, краткое название;
- родительские и дательные падежи названий для автоматизированного формирования ряда документов и отчетов.

Каждое подразделение может занимать несколько помещений. Каждое помещение имеет номер, в который входит номер корпуса (предприятие может иметь много зданий – 1 или 2 цифры) и номер этажа – 1 или 2 цифры. В пределах одного этажа каждое помещение имеет свой номер 1 или 3 цифры. Помещение относится к определенному типу, о котором также необходимо иметь сведения, например, кабинет руководителя, приемная руководителя, лаборатория, цех, столовая и т.п. Необходимо также хранить данные о площади каждого помещения (кв. м).

Закрепление помещений за подразделениями может изменяться. Это осуществляется на основе определенного документа, имеющего название (приказ, распоряжение) и дату. В каждом документе м.б. несколько позиций, отображающих следующую информацию: номер позиции документа; действие, осуществляемое с помещением (передать, закрепить) дата действия; название подразделения; перечень помещений, возможное наименование другого подразделения. Например – «передать с 20.06.2007 г. отделу № 3 лабораторные помещения 14105 и 14106, закрепленные за лабораторией № 5»; «закрепить за медпунктом с 15.09.2007 г. складской помещению 3109» .

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список подразделений предприятия (наименование) и перечень занимаемых им помещений – номер, тип;

- список, отображающий иерархию (дерево) подчинения подразделений предприятия;
- динамика изменения количества площадей помещений у заданного подразделения за заданный период – количество по годам.

17 Автоматизированная информационная система «Скорая помощь»

Описание предметной области.

Лечебное учреждение (Код, Название, Краткое название, Адрес, Контактные телефоны) оказывает скорую медицинскую помощь населению. В учреждении имеется штат сотрудников, о которых необходимо хранить следующие сведения:

- табельный номер;
- ФИО; дата рождения, пол;
- должность, дата начала работы в данной должности, дата окончания, ставка.

Работа в учреждении круглосуточная – сотрудники работают по 24 часа с последующими выходными днями. Необходимо знать, в какой смене и бригаде работает тот или иной сотрудник. Закрепление в бригаду осуществляется на основании внутреннего приказа, имеющего номер и дату. В каждой позиции приказа указывается, что конкретный сотрудник с даты 1 по дату 2 работает в бригаде с заданным номером.

Необходимо вести учет сведений о выездах бригад на вызовы. Каждый вызов определяется датой, временем выезда и адресом. Пациент, которому оказывается помощь, может быть описан следующими данными ФИО, возраст (примерный), первоначальный диагноз. Необходимо также знать ФИО и должности сотрудников выехавшей на вызов бригады (включая водителя и диспетчера). Необходимо также хранить небольшое текстовое описание принятых бригадой мер. Если больной был госпитализирован, либо получил направление на госпитализацию, также необходимо знать в какое учреждение он был направлен (название, адрес). При возвращении бригады фиксируется время прибытия.

Необходимо осуществлять следующую обработку данных:

- на заданную дату список выездов всех бригад учреждения (номер выезда, время, номер бригады, принятые меры);
- на заданную дату описание самого длительного выезда;
- на заданную дату список заданной бригады (табельный номер, ФИО, должность).

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Унифицированный язык моделирования UML»

1. UML – это унифицированный язык моделирования. Методология объектно-ориентированного программирования
2. UML – это унифицированный язык моделирования. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования
3. История UML
4. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования
5. Канонические диаграммы языка UML
6. Рекомендации по графическому изображению диаграмм языка UML
7. Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки
8. Отношения на диаграмме вариантов использования
9. Дополнительные обозначения языка UML для бизнес-моделирования
10. Диаграмма классов: элементы, свойства и отношения между классами
11. Понятие "сообщение" в UML
12. Связь агрегации на диаграмме классов
13. Отношение композиции на диаграмме классов
14. Связь обобщения на диаграмме классов
15. Особенности использования диаграммы классов
16. Преимущества использования Sequence-диаграмм
17. Элементы Sequence-диаграммы: основа визуализации
18. Пошаговое руководство создания sequence-диаграммы (авторизация пользователя в мобильном приложении)
19. Типичные ошибки при создании sequence
20. Диаграммы кооперации. Случаи использования диаграмм кооперации

21. Преимущества диаграмм кооперации
22. Проблемы и когда использовать диаграммы кооперации
23. Диаграмма состояний UML
24. Составное состояние и подсостояние
25. Исторические состояния
26. Сложные переходы и псевдосостояния
27. Рекомендации по построению диаграмм состояний
28. Основные компоненты диаграммы состояний
29. Входные и выходные действия диаграммы состояний
30. Начальное и конечное состояние диаграммы состояний
31. Переходы между состояниями диаграммы состояний
32. Сторожевое условие, выражение действия диаграммы состояний
33. Особенности построения и применения диаграммы деятельности
34. Состояния деятельности и действия диаграммы деятельности
35. Переходы на диаграмме деятельности
36. Объекты на диаграмме деятельности
37. Диаграмма компонентов. Физическая система
38. Диаграмма компонентов. Компоненты
39. Интерфейсы. Диаграмма компонентов
40. Рекомендации по построению диаграммы компонентов
41. Диаграмма компонентов и особенности ее построения
42. Диаграмма развертывания, особенности ее построения
43. Назначение и роль диаграмм развертывания в проектировании
44. Соединения и зависимости на диаграмме развертывания
45. Рекомендации по построению диаграммы развертывания
46. Схемы данных и модельно-ориентированный подход
47. Три уровня абстракции моделирования данных
48. Реализация отношения для реляционных СУБД
49. Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация Паттерны проектирования в нотации языка UML.
50. Полный список паттернов проектирования GoF.
51. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации.
52. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации
53. CASE-средств для построения диаграмм UML Rational Rose , [Мокупс](#)
54. CASE-средств для построения диаграмм UML [Визио](#), [UML - дизайнер](#)
55. CASE-средств для построения диаграмм UML [UMLet 14.3](#), [ConceptDraw Diagram](#)

Задачи к экзамену
по дисциплине **«Унифицированный язык моделирования UML»**

Задача 1. Диаграмма прецедентов (Use Case Diagram)

Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN. Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте диаграмму прецедентов, отобразив акторов, прецеденты и отношения между ними (include, extend, обобщение акторов). Укажите стереотипы для акторов.

Задача 2. Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN. Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять

выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте диаграмму последовательности для сценария: поиск книги (базовый сценарий для всех)

Задача 3. Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN.

Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте диаграмму последовательности для сценария: успешное бронирование доступной книги

Задача 4. Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN. Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте диаграмму последовательности для сценария продление аренды (успешное, лимит не превышен)

Задача 5. Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN. Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте диаграмму последовательности для сценария просмотр истории аренд/бронирований

Задача 6. Система: Библиотечный каталог (онлайн).

Описание: Пользователь может выполнить поиск книги по названию, автору или ISBN. Зарегистрированный Читатель может забронировать доступную книгу, продлить срок аренды, имеющейся у него книги (не более двух раз) и просмотреть свою историю. Библиотекарь может добавлять/удалять книги из каталога, регистрировать новых читателей, а также оформлять выдачу и возврат книг. Администратор системы управляет учётными записями (ролями) всех пользователей.

Задание: Постройте сводную (комплексную) диаграмму последовательности с альтернативными потоками (alt) для сценария продления (успех/ошибка).

Задача 7. Диаграмма классов (Class Diagram)

Контекст: Система управления проектами.

Описание: В Компании есть множество **Сотрудников**. Каждый сотрудник может быть назначен на несколько **Проектов**, но на каждом проекте у него есть одна конкретная **Роль** (например, разработчик, тестировщик, менеджер). Проект состоит из набора **Задач**. У каждой задачи есть приоритет, статус (к примеру, "открыта", "в работе", "завершена"), срок исполнения и ответственный Сотрудник. Компания также ведет учет **Отделов**, в которых работают сотрудники.

Задание: Спроектируйте диаграмму классов. Отобразите классы, их атрибуты (минимум по 2-3 на класс), ключевые методы, а также все необходимые типы отношений между классами

(ассоциации с указанием кратности, агрегация/композиция, обобщение, если необходимо).
Дайте осмысленные имена ассоциациям.

Задача 8 . Диаграмма последовательности (Sequence Diagram)

Сценарий: "Оформление заказа в интернет-магазине".

Описание: Пользователь добавляет товары в Корзину. При оформлении заказа система проверяет наличие каждого товара на складе. Если все товары в наличии, система создает Заказ, резервирует товары на складе, направляет запрос в Платежный шлюз. При успешной оплате система обновляет статус заказа на "Оплачен" и отправляет уведомление в Службу доставки и письмо-подтверждение клиенту. Если какой-либо товар отсутствует, пользователю выводится соответствующее сообщение, и заказ не создается.

Задание: Постройте диаграмму последовательности для данного сценария. Используйте объекты (акторы и экземпляры классов), стрелки-сообщения (синхронные/асинхронные), блоки альтернативы (alt), фреймы.

Задача 9. Диаграмма деятельности (Activity Diagram)

Бизнес-процесс: "Согласование заявки на отпуск".

Описание: Сотрудник подает заявку. Если сроки отпуска превышают 10 дней, заявку должен согласовать Руководитель подразделения, иначе она отправляется сразу на этап проверки кадровиком. Руководитель может отклонить или одобрить заявку. Кадровик проверяет остаток отпускных дней сотрудника. Если дней недостаточно, процесс завершается с уведомлением сотрудника. Если всё в порядке, кадровик регистрирует отпуск в системе, после чего автоматически формируется приказ, который уходит в бухгалтерию для расчета отпускных.

Задание: Создайте диаграмму деятельности, отобразив все дорожки (Swimlanes) для "Сотрудник", "Руководитель", "Кадровик", "Система". Используйте ветвления, слияния, действия, начальный и конечный узлы.

Задача 10. Выбор типа диаграммы

Для каждого из перечисленных ниже аспектов разработки ПО укажите **наиболее подходящий тип диаграммы UML** и обоснуйте свой выбор (1-2 предложения):

- а) Документирование набора программных модулей (библиотек, файлов) и их зависимостей.
- б) Описание логики сложного алгоритма или бизнес-процесса, выходящего за рамки одного объекта.
- в) Моделирование состояний, через которые проходит заказ от момента создания до доставки и архивации.
- г) Демонстрация того, как группа объектов взаимодействует во времени для выполнения конкретной операции.
- д) Отображение физического размещения программных компонентов на серверах и сетевом оборудовании.

Задача 11. Диаграмма классов (Class Diagram)

Описание: Абстрактный класс Account имеет два дочерних класса: счет физического лица PersonalAccount и юридического CompanyAccount. При решении задачи используйте диаграммы классов.

Задание: Добавьте класс Person с общедоступным атрибутом FullName строкового типа и свяжите его с классом PersonalAccount ассоциацией Owns с полюсом owner у Person и навигируемым полюсом account у PersonalAccount.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Прикладной информатики

Экзаменационный билет № 1
по дисциплине Унифицированный язык моделирования UML
для обучающихся направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия

1. Определение UML. Назначение и состав диаграммы вариантов использования. Отношения на диаграмме вариантов использования
2. Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML.

3. Задача

Бизнес-процесс: "Согласование заявки на отпуск".

Описание: Сотрудник подает заявку. Если сроки отпуска превышают 10 дней, заявку должен согласовать Руководитель подразделения, иначе она отправляется сразу на этап проверки кадровиком. Руководитель может отклонить или одобрить заявку. Кадровик проверяет остаток отпускных дней сотрудника. Если дней недостаточно, процесс завершается с уведомлением сотрудника. Если всё в порядке, кадровик регистрирует отпуск в системе, после чего автоматически формируется приказ, который уходит в бухгалтерию для расчета отпускных.

Задание: Создайте диаграмму деятельности, отобразив все дорожки (Swimlanes) для "Сотрудник", "Руководитель", "Кадровик", "Система". Используйте ветвления, слияния, действия, начальный и конечный узлы.

Зав. кафедрой

Эльканова Л.М.

Тестовые вопросы
по дисциплине: «Унифицированный язык моделирования UML»

1. Совокупность принципов, технологий, а также инструментальных средств для создания программных систем на основе архитектуры взаимодействия *объектов* – это:

- а) Объектно-ориентированное программирование
- б) Функциональное программирование
- в) Парадигма анализа и проектирования
- г) Объектно-ориентированный анализ и проектирование

2. Установите соответствие между основными принципами ООП и их определениями
Абстракция (abstraction) - характеристика сущности, которая отличает ее от других сущностей, которая определяет границу представления соответствующего элемента модели и применяется для определения фундаментальных понятий ООП, таких как класс и объект.

Наследование - это принцип объектно-ориентированного программирования (ООП), который позволяет создавать иерархии классов: дочерние классы могут наследовать данные и методы от родительских классов. При этом дочерние классы также могут расширять функциональность родительских -. иметь собственные поля и методы.

Инкапсуляция- один из ключевых принципов объектно-ориентированного программирования, заключающийся в скрывании внутреннего состояния объекта и предоставлении доступа к этому состоянию только через строго определённые методы.

Полиморфизм- возможность объектов разных классов использовать один и тот же интерфейс (то есть методы с одинаковым названием), но при этом реализовывать их по-разному.

3. Методологии каких авторов были объединены при создании UML? (Выберите несколько)

- а) Метод Буча (Booch Method)
- б) Метод Ганта (Gantt Method)
- в) ОМТ (Object Modeling Technique, Рамбо)
- г) Use-Case подход Якобсона

4. Что предшествовало созданию UML в середине 1990-х годов?

- а) Золотой век единого стандарта моделирования
- б) "Война методов" (Method Wars)- конкуренция между различными методологиями ООАП
- в) Широкое использование блок-схем
- г) Отсутствие каких-либо методов проектирования

5. Допишите правильный ответ.

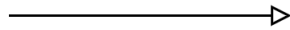
Как графический язык визуального моделирования, UML имеет свою ... (принятые обозначения), которая обеспечивает семантику языка, способ унификации обозначений визуального моделирования и предоставляет исчерпывающее описание системы, которое относительно легко и свободно воспринимается пользователями.

6. Все сущности в UML можно разделить на структурные, поведенческие, группирующие, аннотационные. Выберите структурные сущности.

- а) класс (class), интерфейс (interface), актёр (actor), прецедент (use case), компонент (component), узел (node).
- б) взаимодействие (interaction), деятельность (activity), автоматы (state machine).
- в) пакеты (package)

г) примечание (note) относится к аннотационной сущности и добавляется к UML-модели для записи специальных уточняющих данных.

7. На диаграммах вариантов использования (Use Case diagram) в UML существует четыре основных отношения между элементами, которые описывают взаимодействие акторов и вариантов использования, также связи между самими вариантами использования. Какой вид отношения изображен на рисунке.



- а) ассоциация
- б) включение
- в) расширение
- г) обобщение

8. Допишите правильный ответ. На рисунке показан пример графического изображения отношения ... между вариантами использования



9. Из каких элементов состоит данная диаграмма вариантов использования для системы продажи товаров по каталогу



- а) бизнес-вариантов использования, одного бизнес-актера и одного сотрудника
- б) одного бизнес-варианта использования, 5 бизнес-актеров и одного сотрудника
- в) одного бизнес-вариантов использования, бизнес-актера и 5 сотрудников

10. Допишите правильный ответ.

Прямоугольники, расположенные на линиях жизни диаграммы последовательности (Sequence-диаграммы), указывающие на то, когда объект выполняет некоторую операцию или метод, называются ...

11. Сообщения на диаграмме последовательности могут быть разных типов. Установите соответствие между их названиями и определениями.

Синхронные сообщения - сплошная стрелка с закрашенным наконечником указывает на то, что отправитель ожидает ответа от получателя для продолжения работы.

Асинхронные сообщения - сплошная стрелка с не закрашенным наконечником указывает на то, что отправитель не ожидает немедленного ответа.

Возвратные сообщения - пунктирная стрелка с не закрашенным наконечником, идущая от получателя к отправителю, указывает на возвращаемое значение функции или метода.

12. Допишите правильный ответ.

При создании диаграмм последовательности можно использовать ... как специальные блоки, позволяющие создавать сложные взаимодействия, такие как циклы, альтернативные варианты действий или параллельные процессы.

13. Для моделирования какого аспекта системы диаграмма кооперации подходит наилучшим образом?

- а) Моделирования временных ограничений (timing constraints).
- б) Анализа распределения обязанностей между объектами (кто с кем взаимодействует и как часто) и проверки "зацепленности" (coupling).
- в) Демонстрации сценария использования (use case) заказчику.
- г) Показа жизненного цикла одного объекта.

14. Какие из перечисленных элементов являются псевдосостояниями?

- а) Состояние с деятельностью (do).
- б) Начальное и конечное состояния.
- в) Состояние с входным действием (entry).
- г) Переход с событием.

15. Как выглядит полная спецификация перехода, включающая событие, сторожевое условие и действие?

- а) Событие {условие} -> Действие
- б) Событие(параметры)[Сторожевое условие]/Выражение действия
- в) [Условие]: Событие / Действие
- г) if (условие) then Событие / Действие

16. В каком случае обязательно нужно указывать сторожевые условия [guard] на переходах?

- 1. На всех переходах, содержащих события.
- 2. Когда из одного состояния исходит несколько автоматических переходов (без событий). Условия должны быть взаимно исключающими.
- 3. На переходах, ведущих в конечное состояние.
- 4. Всегда, когда есть условие.

17. Какой из следующих элементов НЕ является частью жизненного цикла объекта, отображаемого на диаграмме состояний?

- 1. Начальное псевдосостояние (создание).
- 2. Выполнение деятельности (do) в состояниях.
- 3. Генерация кода для класса.
- 4. Конечное псевдосостояние (уничтожение).

18. Для какой цели в первую очередь используются диаграммы деятельности (Activity Diagram) в UML?

- а) Для изображения структуры базы данных.
- б) Для визуализации алгоритмов, рабочих процессов и последовательности действий, выполняемых системой или операцией.
- в) Для показа изменения дискретных состояний одного объекта.
- г) Для моделирования физического развертывания компонентов.

19. Допишите правильный ответ. Узел на диаграмме деятельности, который используется для разделения единого потока на несколько параллельно выполняющихся называется

20. Какой узел служит для выбора одного пути из нескольких в зависимости от условия?

- а) Точка разделения (Fork Node).
- б) Узел решения (Decision Node)
- в) Точка синхронизации (Join Node).

г) Состояние действия (Action).

21. В чём заключается ключевая разница между Точкой слияния (Merge Node) и Точкой синхронизации (Join Node)?

- а) Они обозначаются одинаково и выполняют одну функцию.
- б) Merge Node объединяет несколько альтернативных (взаимоисключающих) потоков обратно в один. Join Node синхронизирует параллельные потоки, ожидая завершения всех входящих потоков, прежде чем продолжить.
- в) Merge Node ждёт завершения всех потоков, а Join Node - нет.
- г) Merge Node используется только после узла решения, а Join Node - только после точки разделения.

22. Допишите правильный ответ. Прямоугольник, разделённый на три секции (имя, атрибуты, операции) является графическим изображением ... на диаграммах UML

23. Как выглядит составное имя класса, указывающее на его принадлежность к пакету?

- а) Пакет_Класс
- б) Пакет -> Класс
- в) Пакет::Класс
- г) Класс (из Пакет)

24. Допишите правильный ответ на русском языке ... - графическая область диаграммы деятельности, содержащая элементы модели, ответственность за выполнение которых принадлежит отдельным подсистемам.

25. Допишите правильный ответ. ... подсостояния (concurrent substates) - вложенные состояния, используемые для спецификации двух и более конечных подавтоматов, которые могут выполняться параллельно внутри составного состояния.

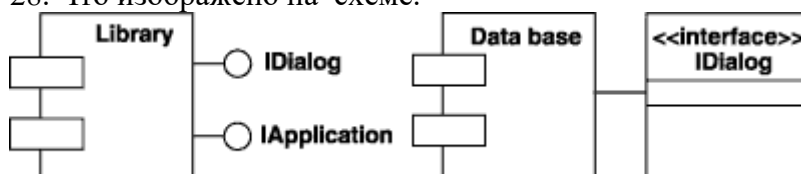
26. Какой принцип используется для выявления граничных классов (Boundary)?

- а) Анализ таблиц в базе данных.
- б) Поиск классов с наибольшим количеством атрибутов.
- в) Исследование диаграмм вариантов использования: для каждого взаимодействия «актер-прецедент» создаётся как минимум один граничный класс.
- г) Группировка классов по сходным операциям.

27. Исходя из правил выявления классов, если при анализе диаграммы последовательности для прецедента «Оформление заказа» мы видим объекты :Иванов и :Петров, выполняющие одинаковую последовательность действий и обладающие сходными атрибутами, какое решение будет правильным?

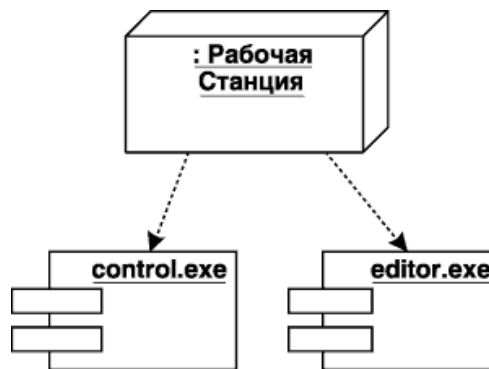
- а) Оставить два отдельных класса: КлассИванов и КлассПетров.
- б) Создать один общий класс, например Покупатель, и сделать объекты Иванов и Петров его экземплярами.
- в) Не создавать новый класс, так как объекты уже существуют.
- г) Создать для них граничный класс ФормаВвода.

28. Что изображено на схеме.



- а) варианты графического изображения узлов-экземпляров с размещаемыми на них компонентами
- б) графическое изображение интерфейсов на диаграмме компонентов.
- в) узлы-экземпляра с дополнительной информацией в форме помеченного значения
- г) узлы на диаграмме развертывания

29. Что изображено на схеме.



- д) варианты графического изображения узлов-экземпляров с размещаемыми на них компонентами
- е) графическое изображение интерфейсов на диаграмме компонентов.
- ж) узлы-экземпляра с дополнительной информацией в форме помеченного значения
- з) диаграмма развертывания с отношением зависимости между узлом и развернутыми на нем компонентами

30. Допишите правильный ответ. Диаграмма компонентов (Component Diagram) описывает ... представление системы: связи между файлами исходного кода, библиотеками, исполняемыми модулями.

31. Что изображает диаграмма развертывания (Deployment Diagram)?

- а) Иерархию классов системы.
- б) Распределение компонентов по физическим узлам (компьютерам, серверам, устройствам) и связи между этими узлами
- в) Взаимодействие пользователя с системой.
- г) Алгоритмы работы операций.

32. Допишите правильный ответ. Узел (node) на диаграмме развертывания графически изображается в виде

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена неправильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.2 Критерии оценивания качества контрольных вопросов

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания качества кейс-задания

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.5 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамен

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, включая

расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.