

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научно-образовательный комплекс
по специальности 6М0704 «Вычислительная техника
и программное обеспечение»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине «Разработка программного обеспечения»

(СИЛЛАБУС)

по кредитной технологии обучения
для магистрантов 2 курса 6М0704 «Вычислительная техника
и программное обеспечение»

ПАВЛОДАР 2012 ГОД

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной Академии

д.х.н., профессор _____ А.К. Свидерский

“ ___ ” _____ 2012 г.

Автор: старший преподаватель, м.и. И.И. Ляшенко _____

Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по дисциплине «Разработка программного обеспечения»

для магистрантов специальности 6М0704 «Вычислительная техника
и программное обеспечение»

для очной формы обучения
на базе высшего образования

Курс	2
Семестр	3
Кредиты	2
Лекции	15
Лабораторные занятия	15
СРМП	15
СРМ	105
Форма контроля	Экзамен

Разработан на основании Рабочей учебной программы и каталога Элективных дисциплин к базовому учебному плану специальности 6М0704 «Вычислительная техника и программное обеспечение».

Утвержден на заседании научно-методического совета Инженерной Академии и рекомендован к изданию

Протокол № ___ от _____ 2012 г.

Председатель НМС Инженерной Академии

к.т.н., профессор ИнЕУ _____ П.В. Дубровин

Рассмотрен на заседании кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Протокол № ___ от _____ 2012 г.

Зав. кафедрой «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

К.т.н., доцент _____ Е.В. Зигангирова

Начальник ИМО

к.п.н., доцент _____ Н.М. Ушакова

Контактная информация:

Ф.И.О. Преподавателя	Время и место проведения		Контактная информация
	Лекции	СРМП	
Ляшенко Ирина Ивановна, магистр информатики, старший преподаватель кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления»	К-1 Аудитория согласно расписанию	К-1 Аудитория согласно расписанию	Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления», К-1, кабинет 308 Тел. раб. 34-56-78, (внутр. 213) Время консультации: согласно графику консультаций на кафедре

Структура syllabus учебного курса «Разработка программного обеспечения»

1 Пояснительная записка	2
2 Тематико-содержательный план обучения (Таблица 1)	4
3 Модульно - интегративная структура УК с указанием проблемных вопросов по модулям (Таблица 2)	7
4 Организация СРМ по модулям УК (Таблица 3)	9
5 Понятийный аппарат	11
6 Материалы по владению УК по модулям	13
7 Условия успешного достижения ожидаемых результатов по окончании УК	14
8 Организация менеджмента качества профессиональной подготовки магистранта по УК (виды и формы контроля знаний и умений магистрантов) (Таблица 4)	15
9 Критерии и параметры оценки знаний, навыков и умений магистрантов (включая СРМ) (Таблицы 5, 6, 7)	17

Пояснительная записка

Цели изучения дисциплины: подготовка магистрантов в области моделирования, разработки и сопровождения программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основные модели и их представления, используемые при разработке программного обеспечения;

- изучить технологию построения диаграмм и шаблонов проектирования программного обеспечения с использованием инструментальной среды Visual Paradigm 10.0 Community Edition.

Магистрант должен знать: основные принципы моделирования, основанные на объектно-ориентированном подходе к проектированию информационных систем; инструментарий для разработки моделей бизнес-процессов (Унифицированный язык моделирования UML).

Магистрант должен уметь: использовать основные характеристики объектно-ориентированного подхода при моделировании бизнес-процессов и информационных систем (класс, полиморфизм, наследование, инкапсуляция); составлять техническое задание по текстовому описанию, выделяя существенные факторы для построения моделей (диаграмм структуры и поведения); строить модели (диаграммы и шаблоны) бизнес-процессов и информационных систем на основе унифицированного языка моделирования UML.

Иметь навыки: применения современных методов исследования в области современных компьютерных технологий.

Владеть: навыками проектирования программного обеспечения любой сложности: с точки зрения структуры и деятельности, используя современные компьютерные технологии (шаблоны проектирования на базе объектно-ориентированного подхода, диаграммы на унифицированном языке моделирования UML).

Магистрант должен быть компетентным: в области проектирования программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода.

Содержание курса: курс «Разработка программного обеспечения» изучается в III семестре; на изучение курса предусмотрено 2 кредита, которые включают в себя аудиторные занятия: лекции; лабораторные занятия, СРМП, а также СРМ. Курс состоит из 15 тем, содержание которых посвящено изучению основных подходов к разработке программного обеспечения бизнес-процессов и информационных систем с использованием диаграмм и шаблонов проектирования.

Форма контроля – экзамен.

Пререквизиты курса: «Компьютерное моделирование, планирование и проведение научного эксперимента», «Технологии проектирования программных систем»

Постреквизиты курса: «Исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа»

Таблица 1 - Тематико-содержательный план обучения УК (1-й семестр (15 недель))

№	Наименование и содержание УК (подтемы)	Последовательность учебных недель	Формы и содержание организации УК								Текущий контроль (ТК) следящий	Дата проведения ТК	Сроки обработки
			Лекции		Лабораторные занятия		Семинары (СРМП)		СРМ				
			Кол-во часов	Формы и методы организации УК	Кол-во часов	Формы и методы организации УК	Кол-во часов	Формы и методы организации УК	Кол-во часов	Формы и методы организации УК			
Модуль 1. «Методы проектирования программного обеспечения на основе диаграмм UML»													
1.	Объектно-ориентированный подход к моделированию систем	1	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	1 неделя	В теч. занятия
2.	Унифицированный язык моделирования UML. Сущности и отношения	2	1	Слайд-лекция	2	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	2 неделя	В теч. занятия
3.	Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы	3	1	Слайд-лекция			1	Самостоятельное изучение темы	7	Самостоятельное изучение темы	Устный опрос	3 неделя	В теч. занятия
4.	Диаграммы использования. Сущности и отношения: актеры, взаимосвязи	4	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	4 неделя	В теч. занятия

5.	Диаграмма классов. Сущности и отношения: имя, атрибуты, операции	5	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	5 неделя	В теч. занятия
6.	Диаграмма деятельности. Сущности и отношения: деятельность, ветвление, соединение, нить	6	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	6 неделя	В теч. занятия
7.	Диаграмма конечных автоматов. Сущности и отношения: событие, действие	7	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа	1	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Тестирование	7 неделя	В теч. занятия
Всего часов:			7		7		7		49				
Промежуточный контроль (Модуль 1)													
Модуль 2. «Разработка программного обеспечения на основе шаблонов проектирования»													
1.	Диаграмма последовательности. Сущности и отношения: актеры, линия жизни, сообщение	1	1	Слайд-лекция	3	Индивидуальная работа	2	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	1 неделя	В теч. занятия
2.	Диаграмма развертывания. Сущности и отношения: узел, среда выполнения, артефакты	2	1	Слайд-лекция					7	Самостоятельное изучение темы	Устный опрос	2 неделя	В теч. занятия
3.	Шаблоны проектирования. Классификация и правила выбора паттерна проектирования	3	1	Слайд-лекция			1	Самостоятельное изучение темы	7	Самостоятельное изучение темы	Устный опрос	3 неделя	В теч. занятия
4.	Шаблон Наблюдатель. Паттерн поведения объектов	4	1	Слайд-лекция	2	Индивидуальная работа	2	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	4 неделя	В теч. занятия

5.	Шаблон Одиночка. Паттерн, порождающий объекты	5	1	Слайд-лекция	2	Индивидуальная работа	2	Подготовка материалов к лабораторным работам	7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	5 неделя	В теч. занятия
6.	Шаблон Фабричный метод. Паттерн, порождающий классы	6	1	Слайд-лекция					7	Самостоятельное изучение темы	Устный опрос	6 неделя	В теч. занятия
7.	Шаблон Декоратор. Паттерн, структурирующий объекты	7	1	Слайд-лекция	1	Индивидуальная работа			7	Самостоятельное изучение темы	Защита лабораторной работы	7 неделя	В теч. занятия
8.	Шаблон Фасад. Паттерн, структурирующий объекты	8	1	Слайд-лекция			1	Индивидуальная работа	7	Самостоятельное изучение темы	Тестирование	8 неделя	В теч. занятия
Всего часов:			8		8		8		56				
Промежуточный контроль (Модуль 2)													

Таблица 2 – Модульно-интегративная структура УК с указанием программных вопросов по модулям

Содержание	Модуль 1	Модуль 2
Программные вопросы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объектная ориентированность как основа проектирования программного обеспечения. 2. Унифицированный язык моделирования UML. Строительные блоки: сущности и отношения 3. Унифицированный язык моделирования UML. Строительные блоки: диаграммы 4. Диаграммы использования. Сущности и отношения: актеры, взаимосвязи. Условия выбора диаграммы для проектирования. 5. Диаграмма классов. Сущности и отношения: имя, атрибуты, операции. Условия выбора диаграммы для проектирования. 6. Диаграмма деятельности. Сущности и отношения: деятельность, ветвление, соединение, нить. Условия выбора диаграммы для проектирования. 7. Диаграмма конечных автоматов. Сущности и отношения: событие, действие. Условия выбора диаграммы для проектирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диаграмма последовательности. Сущности и отношения: актеры, линия жизни, сообщение. Условия выбора диаграммы для проектирования. 2. Диаграмма развертывания. Сущности и отношения: узел, среда выполнения, артефакты. Условия выбора диаграммы для проектирования. 3. Шаблоны проектирования. Классификация и правила выбора паттерна проектирования. Объектно-ориентированные языки программирования. 4. Шаблон Наблюдатель. Паттерн поведения объектов. Условия выбора шаблона для проектирования. 5. Шаблон Одиночка. Паттерн, порождающий объекты. Условия выбора шаблона для проектирования. 6. Шаблон Фабричный метод. Паттерн, порождающий классы. Условия выбора шаблона для проектирования. 7. Шаблон Декоратор. Паттерн, структурирующий объекты. Условия выбора шаблона для проектирования. 8. Шаблон Фасад. Паттерн, структурирующий объекты
Обязательная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. СПб.: Питер, 2007. – 544с. 2. Фаулер М. UML. Основы, 3-е издание. СПб: Символ-Плюс, 2004. - 192 с. 3. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. Москва: ДМК Пресс, 2006. – 496 с. 4. Шаллоуэй А. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 288 с. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. СПб.: ИД Вильямс, 2004. - 624 с. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. СПб.: Питер, 2007. – 544с. 2. Фаулер М. UML. Основы, 3-е издание. СПб: Символ-Плюс, 2004. - 192 с. 3. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. Москва: ДМК Пресс, 2006. – 496 с. 4. Шаллоуэй А. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 288 с. 5. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. СПб.: ИД Вильямс, 2004. - 624 с.
Дополнительная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рамбо Д. UML: специальный справочник. СПб.: Питер, 2002. - 656 с. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Рамбо Д. UML: специальный справочник. СПб.: Питер, 2002. - 656 с.

	<p>2. Нейбург Э. Д. Проектирование баз данных с помощью UML. СПб.: ИД Вильямс, 2005. – 288с.</p> <p>3. Леоненков А. В. Самоучитель UML. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 304 с.</p> <p>4. Мацяшек Л. А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 432 с.</p> <p>5.</p>	<p>7. Нейбург Э. Д. Проектирование баз данных с помощью UML. СПб.: ИД Вильямс, 2005. – 288с.</p> <p>8. Леоненков А. В. Самоучитель UML. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 304 с.</p> <p>9. Мацяшек Л. А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 432 с.</p> <p>1.</p>
Содержание лекций	<p>Тема №1. Объектно-ориентированный подход к моделированию. Унифицированный язык моделирования (UML).</p> <p>Тема №2. Унифицированный язык моделирования (UML). Концептуальная модель UML. Сущности и отношения</p> <p>Тема №3. Унифицированный язык моделирования (UML). Концептуальная модель UML. Диаграммы</p> <p>Тема №4. Модели и их представления. Диаграммы использования (Use Case diagram)</p> <p>Тема №5. Диаграмма классов (Class diagram). Сущности и отношения: имя, атрибуты, операции</p> <p>Тема №6. Диаграмма деятельности (Activity diagram). Сущности и отношения: деятельность, ветвление, соединение, нить</p> <p>Тема №7. Диаграмма последовательности (Sequence diagram). Сущности и отношения: событие, действие</p>	<p>Тема №1. Диаграмма последовательности (Sequence diagram). Сущности и отношения: актеры, линия жизни, сообщение</p> <p>Тема №2. Диаграмма развертывания (Deployment diagram). Сущности и отношения: узел, среда выполнения, артефакты</p> <p>Тема №3. Design Patterns (Шаблоны проектирования). Основные положения.</p> <p>Тема №4. Шаблон Observer Pattern. Паттерн поведения объектов</p> <p>Тема №5. Шаблон Singleton Pattern. Паттерн, порождающий объекты</p> <p>Тема №6 Шаблон Factory Pattern. Паттерн, порождающий классы</p> <p>Тема №7. Шаблон Decorator Pattern. Паттерн, структурирующий объекты</p> <p>Тема №8. Шаблон Facade Pattern. Паттерн, структурирующий объекты</p>
Содержание лабораторных занятий	<p>Тема №1. Введение в UML. Объекты, процессы и их взаимосвязи (включение, расширение) систем.</p> <p>Тема №2 Концептуальная модель UML. Текстовое описание сценария варианта использования для систем (процессов).</p> <p>Тема №4. Диаграммы использования. Построение диаграммы использования (Use Case Diagram) для систем с описанием сущностей и отношений.</p> <p>Тема №5. Диаграмма классов. Построение диаграммы классов (Class diagram) для систем с описанием сущностей и отношений.</p>	<p>Тема №1. Диаграмма последовательности. Построение диаграммы последовательности (Sequence diagram) для систем с описанием сущностей и отношений.</p> <p>Тема №4. Шаблон Observer Pattern (Наблюдатель). Реализация паттерна с помощью диаграмм UML.</p> <p>Тема №6. Шаблон Singleton Pattern (Одиночка). Реализация паттерна с помощью диаграмм UML</p> <p>Тема №8. Шаблон Decorator Pattern (Декоратор). Реализация паттернов с помощью диаграмм UML и на языке ООП</p>

	<p>Тема №6 Диаграмма деятельности. Построение диаграммы деятельности (Activity diagram) для систем с описанием сущностей и отношений..</p> <p>Тема №7. Диаграмма конечных автоматов. Построение диаграммы конечных автоматов (State machine diagram) для систем с описанием сущностей и отношений.</p>	
Планы СРМП	<p>СРМП №1: Программа для проектирования диаграмм на языке UML Visual Paradigm for UML Community Edition. Интерфейс.</p> <p>СРМП №2: Программа для проектирования диаграмм на языке UML Visual Paradigm for UML Community Edition. Структура окон. Панели инструментов и их назначение.</p> <p>СРМП №3: Правила и общие механизмы языка UML.</p> <p>СРМП №4: Диаграммы использования. Уточнение диаграммы использования (Use Case Diagram) с помощью отношений «include», «extend».</p> <p>СРМП №5: Диаграмма классов. Уточнение диаграммы классов (Class diagram) с помощью отношений «composition», «aggregation».</p> <p>СРМП №6: Диаграмма деятельности. Уточнение диаграммы деятельности (Activity diagram) с помощью отношений «decision flow», «parallel flow».</p> <p>СРМП №7: Диаграмма конечных автоматов. Уточнение диаграммы конечных автоматов (State machine diagram) с помощью отношений «internal activities», «internal transition».</p>	<p>СРМП №1: Диаграмма последовательности. Уточнение диаграммы последовательности (Sequence diagram) с помощью отношений «activation», «deactivation».</p> <p>СРМП №3: Выбор объектов проектирования, способы детализации, интерфейса и реализации на основе каталога паттернов.</p> <p>СРМП №4: Шаблон Observer Pattern (Наблюдатель). Реализация паттерна на языке ООП</p> <p>СРМП №5: Шаблон Singleton Pattern (Одиночка). Реализация паттерна на языке ООП</p> <p>СРМП №8: Шаблон Facade Pattern (Фасад). Реализация паттернов с помощью диаграмм UML и на языке ООП</p>

Таблица 3 - Организация самостоятельной работы магистранта СРМ по модулям УК

№ модуля	Тематика СРМ	Задания для СРМ	Формы контроля СРМ	График контроля СРМ (сроки)
1	«Методы проектирования программного обеспечения на основе диаграмм UML»			
	Принципы моделирования. Объектное моделирование. Жизненный цикл ПО.	Содержание четырех принципов моделирования. Сравнительный анализ алгоритмического и объектно-ориентированного методов моделирования.	Доклад	1 неделя

	Моделирование как методика проектирования. Обзор концепций.	Понятие модели. Классификация моделей по назначению. Три типа моделей и их назначение.	Самостоятельное изучение темы	2 неделя
	Анализ и проектирование. Обзор процесса разработки.	Понятие процесса разработки программного обеспечения. Этапы разработки.	Доклад	3 неделя
	Концептуализация системы. Анализ предметной области.	Способы поиска концепции новых систем.	Самостоятельное изучение темы	4 неделя
	Анализ приложения. Проектирование системы.	Модель взаимодействия приложения. Модель классов приложения. Модель состояний приложения. Добавление операций.	Доклад	5 неделя
	Реализация. Моделирование реализации.	Понятие реализации. Моделирование реализации. Уточнение классов. Утонение обобщений. Реализация ассоциаций.	Самостоятельное изучение темы	6 неделя
	Объектно-ориентированные языки. Обзор.	Введение в C++. Введение в Java. Сравнительный анализ языков. Реализация структуры.	Доклад	7 неделя
	«Разработка программного обеспечения на основе шаблонов проектирования»			
	Базы данных. Стиль программирования.	Концепции баз данных. Реляционные базы данных. Нормальные формы. Выбор СУБД.	Доклад	8 неделя
	Итерационная разработка программного обеспечения.	Итерационная и водопадная модели. Быстрое прототипирование. Масштаб итераций и их выполнение	Доклад	9 неделя
	Управление моделированием.	Внедрение моделирования на предприятии. Модели, используемые на практике. Ловушки моделирования. Сеансы моделирования. Методики изучения.	Доклад	10 неделя
2	Унаследованные системы.	Инженерный анализ и разработка. Обертка. Обслуживание.	Самостоятельное изучение темы	11 неделя
	Расширенное моделирование структуры. Артефакты.	Понятие Рационального Унифицированного процесса. Модель как важный артефакт.	Самостоятельное изучение темы	12 неделя
	Расширенное моделирование структуры. Развертывание.	Узлы и компоненты. Соединение. Процессоры и устройства.	Самостоятельное изучение темы	13 неделя
	Расширенное моделирование структуры. Кооперации.	Кооперация. Аспекты кооперации. Поведение и организация кооперации.	Самостоятельное изучение темы	14 неделя
	Расширенное моделирование структуры. Образцы и каркасы.	Понятие каркаса. Образы и архитектура. Механизмы. Моделирование образца проектирования. Архитектурные образцы.	Доклад	15 неделя

Понятийный аппарат

1.	Модель	- упрощенное представление реальности
2.	Алгоритмический метод	- традиционный подход к созданию программного обеспечения. Основной строительный блок: процедура или функция. Основной вопрос: передача управления больших алгоритмов на меньшие.
3.	Объектная ориентированность	- представление программного обеспечения в виде дискретных объектов, содержащих в себе структуры данных и поведение
4.	Индивидуальность (identity)	- означает, что данные делятся на дискретные сущности, хорошо отличимые друг от друга. Эти сущности называются объектами (objects).
5.	Классификация (classification)	- означает, что объекты с одинаковыми структурами данных (атрибутами) и поведением (операциями) группируются в классы.
6.	Класс (class)	- это абстракция, описывающая свойства, важные для конкретного приложения, и игнорирующая все остальные.
7.	Наследование (inheritance)	- это наличие у разных классов, образующих иерархию, общих атрибутов и операций (составляющих).
8.	Полиморфизм (polymorphism)	- означает, что одна и та же операция может подразумевать разное поведение в разных классах.
9.	Операция (operation)	- это процедура или трансформация, которую объект выполняет сам или которая осуществляется с данным объектом. Реализация операции в конкретном классе называется методом (method).
10.	Инкапсуляция (encapsulation) или сокрытие информации	- состоит в отделении внешних аспектов объекта, доступных другим объектам, от деталей внутренней реализации, которые от других объектов скрываются.
11.	Унифицированный язык моделирования (UML)	- является стандартным инструментом для создания «чертежей» программного обеспечения. С помощью UML можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать артефакты программных систем
12.	Структурные сущности	- это имена существительные в моделях на языке UML. Представляют собой статические части модели, соответствующие концептуальным или физическим элементам системы.
13.	Поведенческие сущности	- являются динамическими составляющими модели UML. Описывают поведение модели во времени и пространстве.
14.	Группирующие сущности	- являются организующими частями модели UML. Это блоки, на которые можно разложить модель (пакет).
15.	Аннотационные сущности	- пояснительные части модели UML. Это комментарии для дополнительного описания, разъяснения или замечания к любому элементу модели (примечание).
16.	Зависимость (Dependency)	- это семантическое отношение между двумя сущностями, при котором изменение одной из них, независимой, может повлиять на семантику другой, зависимой.
17.	Ассоциация (Association)	- структурное отношение, описывающее совокупность связей; связь - это соединение между объектами.
18.	Обобщение (Generalization)	- это отношение «специализация/обобщение», при котором объект специализированного элемента (потомок) может быть подставлен вместо объекта обобщенного элемента (родителя или предка)
19.	Реализация (Realization)	- это семантическое отношение между классификаторами, при котором один классификатор определяет «контракт», а другой гарантирует его выполнение.
20.	Диаграмма	UML - это графическое представление набора элементов, изображаемое чаще всего в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями).

21.	Актер	- непосредственный внешний пользователь системы
22.	Диаграмма классов	- содержит классы, интерфейсы, объекты и кооперации, а также их отношения.
23.	Диаграмма объектов	- отображает объекты и отношения между ними; является статической «фотографией» экземпляров сущностей, показанных на диаграммах классов.
24.	Диаграмма компонентов	- отображает организацию совокупности компонентов и существующих между ними зависимостей.
25.	Диаграмма развертывания	- отображает конфигурацию обрабатывающих узлов системы и размещенных в них компонентов.
26.	Диаграмма деятельности	- отображает переходы потока управления от одной деятельности к другой внутри системы.
27.	Диаграмма использования	- это наиболее общее представление функционального назначения системы.
28.	Диаграмма конечных автоматов	- представляют собой граф состояний и переходов конечного автомата, нагруженный множеством дополнительных деталей и подробностей.
29.	Диаграмма последовательности	- это запись протокола конкретного сеанса работы системы (или фрагмента такого протокола).
30.	Диаграмма коммуникации	- способ описания поведения, семантически эквивалентный диаграмме последовательности.
31.	Обзорная диаграмма взаимодействия	- является разновидностью диаграммы взаимодействия с расширенным синтаксисом
32.	Временная диаграмма	- представляет собой особую форму диаграммы последовательности, на которой особое внимание уделяется изменению состояний различных экземпляров классификаторов и их временной синхронизации
33.	Шаблоны проектирования	- это один из важнейших компонентов объектно-ориентированной технологии разработки программного обеспечения. Широко применяются в инструментах анализа.
34.	Шаблон Observer (Наблюдатель)	- паттерн поведения объектов. Определяет зависимость типа «один ко многим» между объектами таким образом, что при изменении состояния одного объекта все зависящие от него оповещаются об этом и автоматически обновляются.
35.	Шаблон Singleton (Одиночка)	- паттерн, порождающий объекты. Гарантирует, что у класса есть только один экземпляр, и предоставляет к нему глобальную точку доступа.
36.	Шаблон Factory (Фабричный метод)	- паттерн, порождающий классы. Определяет интерфейс для создания объекта, но оставляет подклассам решение о том, какой класс инстанцировать.
37.	Шаблон Decorator (Декоратор)	- паттерн, структурирующий объекты. Динамически добавляет объекту новые обязанности.
38.	Шаблон Facade (Фасад)	- паттерн, структурирующий объекты. Предоставляет унифицированный интерфейс вместо набора интерфейсов некоторой подсистемы.
39.	Include (включение)	- отношение вариантов использования, в котором один вариант использования добавляется внутрь последовательности поведения другого варианта использования.
40.	Extend (расширение)	- отношение вариантов использования, добавляющее поведение к варианту использования.

Материалы по овладению УК

Перечень тестовых заданий для рубежного и итогового контроля

1. Какие из диаграмм языка UML предназначены для описания статических аспектов системы.
2. Какие из диаграмм языка UML предназначены для описания динамических аспектов системы.
3. На диаграмме Use Case языка UML изображаются...
4. Связь «include» между вариантами использования показывает...
5. Связь «extend» между вариантами использования показывает...
6. Описание множества, объектов, обладающих общими характеристиками, поведением, связями с другими объектами называется...
7. Между классами могут быть установлены следующие виды связей...
8. Для описания схемы базы данных в Class diagram используются связи...
9. Если объекты одного класса могут использовать атрибуты и операции другого класса, то между ними устанавливается связь...
10. Кратность указывает на...
11. Схема базы данных может быть описана с помощью диаграммы...
12. Объекты изображаются на диаграммах...
13. Диаграмма State machine diagram описывает...
14. Диаграмма Activity diagram может быть использована для описания...
15. Activity diagram описывает...
16. Для описания параллельных процессов в Activity diagram используются элементы...
17. Диаграммами взаимодействия (Interaction diagram) называются диаграммы...
18. На диаграмме Sequence diagram изображаются...
19. Очередность выполнения сообщений в Sequence diagram показывается с помощью...
20. При описании варианта использования диаграммой последовательности альтернативные потоки событий могут быть показаны с помощью...
21. Объекты на Sequence diagram – это ...
22. Отношение «Association» в диаграмме UML графически изображается ...
23. Отношение «Realization» в диаграмме UML графически изображается ...
24. К структурным сущностям не относятся сущности ...
25. К поведенческим сущностям не относятся сущности ...
26. Шаблон Observer – это паттерн, порождающий ... (краткая характеристика)
27. Шаблон Singleton - это паттерн, порождающий ... (краткая характеристика)
28. Шаблон Factory - это паттерн, порождающий ... (краткая характеристика)
29. Шаблон Decorator – это паттерн, порождающий ... (краткая характеристика)
30. Шаблон Façade – это паттерн, порождающий ... (краткая характеристика)

Контрольные вопросы для итогового контроля

1. Модель. Понятие модели. Моделирование.
2. Объектная ориентированность. Сравнительный анализ с алгоритмическим методом.
3. Индивидуальность (identity). Определение. Свойства.
4. Классификация (classification). Определение. Свойства.
5. Класс (class). Определение. Свойства.
6. Наследование (inheritance). Определение. Свойства.
7. Полиморфизм (polymorphism). Определение. Свойства.
8. Операция (operation). Определение. Свойства.
9. Инкапсуляция (encapsulation). Определение. Свойства.
10. Структурные сущности. Определение. Виды.
11. Поведенческие сущности. Определение. Виды.
12. Группирующие сущности. Определение. Виды.
13. Аннотационные сущности. Определение. Виды.
14. Зависимость (Dependency). Характеристика. Графическое изображение.
15. Ассоциация (Association). Характеристика. Графическое изображение.
16. Обобщение (Generalization). Характеристика. Графическое изображение.

17. Реализация (Realization). Характеристика. Графическое изображение.
18. Диаграмма использования. Сущности и отношения: актеры, взаимосвязи.
19. Диаграмма классов. Сущности и отношения: имя, атрибуты, операции.
20. Диаграмма объектов. Сущности и отношения.
21. Диаграмма компонентов. Сущности и отношения.
22. Диаграмма деятельности. Сущности и отношения: деятельность, ветвление, соединение, нить.
23. Диаграмма конечных автоматов. Сущности и отношения: событие, действие.
24. Диаграмма последовательности. Сущности и отношения: актеры, линия жизни, сообщение
25. Диаграмма коммуникации. Сущности и отношения.
26. Шаблон Observer (Наблюдатель). Характеристика и варианты использования.
27. Шаблон Singleton (Одиночка). Характеристика и варианты использования.
28. Шаблон Factory (Фабричный метод). Характеристика и варианты использования.
29. Шаблон Decorator (Декоратор). Характеристика и варианты использования.
30. Шаблон Facade (Фасад). Характеристика и варианты использования.

Условия успешного достижения ожидаемых результатов по окончании УК

Политика выставления оценок:

Выполнение требований обеспечивает допуск к экзамену:

- Полнота и глубина знаний;
- Выявление ключевых понятий и моментов определенной темы;
- Знание определений основных терминов и понятий темы;
- Умение делать выводы и обобщать однотипные явления;

По данному курсу предусмотрены 2 рубежных контроля, которые будут проводиться в письменной форме.

В ходе работы с магистрантами можно выделить следующие виды контроля:

Текущий контроль (60%):

- выполнение заданий на лабораторных занятиях, СРМП и СРМ;
- посещение лекционных и лабораторных занятий.

Рубежный контроль (40%) включает в себя тестирование магистрантов по материалам лекций, СРМП и СРМ в октябре и декабре.

Итоговый контроль - экзамен.

Таблица 4 - Организация менеджмента качества профессиональной подготовки магистрантов по УК

1.Предрубежный (тренинговый) контроль Модули: 1,2 ПК	2.Рубежный (промежуточный) контроль Модули: 1,2 РК	3.Пострубежный анализ тестов Модули: 1,2 ПА	4.Итоговый квалификационный контроль Сумма модулей: 1,2 ИК	5.Поститоговый анализ тестов ПА
1. ЗАДАЧИ				
1.1.Ознакомление с технологией выполнения тестовых заданий РК для целенаправленной подготовки магистрантов к написанию рубежного теста.	1.1.Определение уровня сформированности знаний и умений магистрантов по модулям 1,2 УК.	1.1.Выявление природы возникновения типичных ошибок и их анализ с целью их предотвращения при выполнении аналогичных тестовых заданий	1.1.Регистрация прогресса качества знаний и умений магистрантов, контроль уровня сформированности знаний и умений за весь период изучения УК.	1.1.Развитие у магистрантов стратегии самооценки и самообучения.
2.ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				
СРМП 2.1.Тест: 30 заданий (3 варианта) а) закрытые задания – 25п б) открытые задания – 5п 2.2.Образцы выполнения тестовых заданий	СРМП 2.1.Тест: 30 заданий (3 варианта) а) закрытые задания – 25п б) открытые задания – 5п 2.2.Образцы выполнения тестовых заданий	2.1.Устный/письменный анализ типичных ошибок в тестовых заданиях (интерактивный режим: магистрант-преподаватель)	СРМП 2.1.Тест: 30 заданий (3 варианта) а) закрытые задания – 25п б) открытые задания – 5п	2.1.Индивидуальные консультации для магистрантов
3.ПОЛИТИКА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ МАГИСТРАНТОВ ПО УК				
3.1.Критерий и параметры оценивания знаний и умений магистрантов (Таблица 6) (включая шкалу оценивания знаний и умений магистрантов по международному стандарту. Таблица 7)				
-	-	-	-	-
3.3.Единая формула вычисления рейтинга магистранта				
	$PK(M1,2) = (TR(\text{тек.рейт}) + \text{тест РК}(\text{пуб.рейт}))/2$		$СИ = (РД(ТК+РК)+ИК)/2$	

Список сокращений:

УК – учебный курс

СРМП – самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя

СРМ – самостоятельная работа магистрантов

РК – рубежный контроль

ПК – предрубежный контроль

ПА – пострубежный анализ тестов
СИ – суммарный индекс
РД – рейтинг допуск
ТК – результат текущего контроля
ИК – результат итогового контроля

Таблица 5 – Критериально-оценочный аппарат тестовых заданий

Виды Тестовых Заданий	Общее количество вопросов	Характер действия	Критерии	Параметры	Время исполнения задания
Закрытые тестовые задания	25	Выбор правильного ответа из числа данных ответов	а) выбор сделан правильно б) выбор сделан неправильно	3 балла 0 баллов	2 мин. на 1 тестовое задание
		Максимальная оценка закрытого тестового задания		3 балла	
Открытые тестовые задания	5	Использование комплексов мыслительных и вербальных операций и действий, выполняемых на креативном речемыслительном уровне	1) Критерий информативности (полнота, логичность, четкость и ясность изложенной в задании информации) 2) Критерий опоры на теоретические знания при выполнении задания 3) Корректное использование навыков и умений, необходимых для выполнения задания и обеспечивающих на основе теоретических знаний правильность выполнения задания 4) Критерий терминологической и языковой правильности 5) Оригинальность решения поставленной задачи	1.Оптимальный уровень - 5 баллов. Выполнение задания соответствует всем пяти критериям 2.Достаточный уровень – 4 баллов. Выполнение задания соответствует трем-четырем из перечисленных критериев 3. Удовлетворительный уровень – 3 балла. Выполнение задания соответствует только двум ведущим из перечисленных критериев, а именно 2-му и 3-му критериям 4. неудовлетворительный уровень – 0 баллов. Выполнение задания соответствует только одному (или ни одному) из перечисленных критериев	5 мин. на 1 тестовое задание
		Максимальная оценка открытого тестового задания		5 баллов	

Исходя из 100-балльной системы оценивания, разбалловка максимальной суммы может быть представлена следующим образом:

1) 25 закрытых тестовых заданий x 3 балла = 75 балла;

2) 5 открытых тестовых заданий x 5 баллов = 25 баллов

Итого: 100 баллов

при итоговой форме контроля индивидуальный рейтинг магистранта в балльном выражении исчисляется по формуле среднеарифметического, т.е.

$СИ = (РД + (ТК + РК) + ИК) / 2$, где

СИ – суммарный индекс;

РД – рейтинг допуск (аттестационный балл – АБ);

ТК – результат текущего контроля;

ИК – результат итогового контроля.

В зачетную книжку магистранта выставляется оценки исходя из суммарного индекса по 4-балльной системе. Перевод балльной системы в традиционную форму оценки дан в таблице 7, в которой сопоставлены предложенная система оценивания и шкала оценивания по международному стандарту в буквенном выражении.

Таблица 6 – Примерный расчет текущего рейтинга магистранта по УК

Факультет
Кафедра
Группа

Факультет Послевузовского образования
Автоматизированные системы обработки информации и управления
ВТиПО(м)-202

№	Ф.И.О. магистранта	Аудиторная работа	СРМП					СРМ				Текущий рейтинг магистранта	
		1	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
		лекции	Защита лабораторных работ	Выступление с докладами	Компьютерное моделирование процессов	Тестирование	Контрольная работа	Подготовка к лабораторным работам	Освоение материалов электронного курса	Самостоятельное изучение отдельных тем	Оформление и подача работ		
1	Бурматов В.Л.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Каждая форма текущего контроля оценивается по 100-балльной системе:

$TR(\text{тек. рейтинг}) = (\text{лекции} + \text{СРМП}(1+2+3+4+5) + \text{СРМ}(1+2+3+4)) / N$
где N – общее количество форм текущего контроля

Таблица 7 – Шкала оценивания знаний и умений магистрантов по международному стандарту

Оценка по буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	отлично
A-	3,7	90-94	
B+	3,3	85-89	хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,7	75-79	
C+	2,3	70-74	удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,7	60-64	
D+	1,3	57-59	
D	1,0	53-56	
D-	0,7	50-52	
F	0,0	Ниже 50	неудовлетворительно

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. СПб.: Питер, 2007. – 544с.
2. Фаулер М. UML. Основы, 3-е издание. СПб: Символ-Плюс, 2004. - 192 с.
3. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. Москва: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
4. Шаллоуэй А. Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 288 с.
5. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. СПб.: ИД Вильямс, 2004. - 624 с.

Дополнительная литература:

1. Рамбо Д. UML: специальный справочник. СПб.: Питер, 2002. - 656 с.
2. Нейбург Э. Д. Проектирование баз данных с помощью UML. СПб.: ИД Вильямс, 2005. – 288с.
3. Леоненков А. В. Самоучитель UML. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. - 304 с.
4. Мацяшек Л. А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML. СПб.: ИД Вильямс, 2002. - 432 с.