

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Кафедра информационных систем и технологий программирования

Образовательная программа

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления/специальности)

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем
(наименование профиля подготовки)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины:

входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений

Махачкала 2021

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем» от «19» сентября 2017г. № 920.

Разработчик(и): кафедра информационных систем и технологий программирования, Рабаданова Р.М., к.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИСиТП от «29» июня 2021г., протокол № 11

Зав. кафедрой _____ Исмиханов З.Н.

(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ
от «29» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель _____ Бакмаев А.Ш.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «9» июля 2021г.

Начальник УМУ _____ Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия, реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных ПК-4, ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практических, лабораторных и самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе 108 в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия								Форма промежуточн ой аттестации (зачет, дифференцир ованный зачет, экзамен
	в том числе:								
	всего	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числ е экза мен	
				из них					
				Лекц ии	Лабора торные занятия	Практи ческие занятия	КСР		
2	108	32	16	16				76	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» являются формирование у студентов объектно-ориентированного мышления, изучение объектно-ориентированной методологии анализа и проектирования, изучение ключевых понятий объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов целостное представление о методах и подходах объектно-ориентированного анализа и проектирования программно-аппаратных комплексов;
- приобретение практического опыта проектирования программных продуктов с применением унифицированного языка моделирования UML (Unified Modeling Language) в современной среде проектирования программных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» входит в часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия и читается во 2 семестре.

В результате изучения дисциплины студенты должны: знать:

- современные инструментальные средства программного обеспечения
- современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное).

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Теория информационных процессов и систем.
2. Информатика.

в объёме, предусмотренным ФГОС ВО подготовки бакалавров.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ИД1. ПК-4.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения ИД2. ПК-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения ИД3. ПК-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения	Знает современные инструментальные средства программного обеспечения Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения	Устный и письменный опрос
ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ИД1. ПК-10.1. Знает современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное) ИД2. ПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения ИД3. ПК-10.3. Имеет навыки использования современных	Знает современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное) Умеет использовать современные технологии разработки программного обеспечения Имеет навыки использования современных технологий разработки	Устный и письменный опрос

	технологий разработки программного обеспечения	программного обеспечения	
--	--	--------------------------	--

4.Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачётные единицы. Из них 22 часа аудиторной работы и 40 часа самостоятельной работы. Аудиторная работа включает 16 часов лекционных занятий, 16 часа лабораторных занятий и 36 часов на экзамен

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Объектно-ориентированная методология								
1	Тема 1. Современные технологии объектно- ориентированного анализа и проектирования информационных систем	7		2		2		10	Опрос, тестирование, контрольная работа
2	Тема 2. Общая характеристика моделей объектно- ориентированного анализа и проектирования.	7		6		6		10	Опрос, тестирование, контрольная работа

	<i>Итого по модулю 1:</i>			8		8		20	36
	Модуль 2. Модель проектирования								
1	Тема 3. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования	7		4		4		10	Опрос, тестирование, контрольная работа
2	Тема 4. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	7		4		4		8	Опрос, тестирование, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8		8		20	Зачет
				16		16		36	экзамен
	ИТОГО:			16		16		76	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Лекционный курс

№ п/ п	Наименование темы	Трудоемко сть	Содержание	Формируе мые компетенц ии	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технолог ии обучения
1.	Тема 1. Современные технологии	4	Концепции объектно-	ПК-4.	Знает современные инструменталь	Опрос, тестирова

	объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем		ориентированного анализа и проектирования. Эволюция и краткая характеристика основных подходов к разработке информационных моделей бизнес-систем и бизнес-процессов.		ные средства программного обеспечения	ние, контрольная работа
2.	Тема 2. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования.	4	. Пакеты в языке UML, их графическое изображение. Базовые семантические конструкции языка, их описание с помощью специальных обозначений. Канонические диаграммы языка UML и особенности их графического представления.	ПК-4.	Знает современные инструментальные средства программного обеспечения Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения	Опрос, тестирование, контрольная работа
3.	Тема 3. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования	4	Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление	ПК-10.	Знает современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-	Опрос, тестирование, контрольная работа, кейс-

			бизнес-системы в процессе ее разработки. Особенности графического изображения вариантов использования и актеров.		ориентированное)	задача.
4.	Тема 4. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	4	Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML.	ПК-10.	Знает современные технологии разработки программного обеспечения (структурное, Объектно-ориентированное)	Опрос, тестирование, контрольная работа

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Объектно-ориентированная методология

Тема 1. Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем

Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Эволюция и краткая характеристика основных подходов к разработке информационных моделей бизнес-систем и бизнес-процессов. Особенности проектирования, анализа и формализации корпоративных систем. Основные этапы развития языка UML и принятые стандарты. Разработчики графической нотации и специфика ее использования в процессе создания масштабируемых программных систем.

Тема 2. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Пакеты в языке UML, их графическое изображение. Базовые семантические конструкции языка, их описание с помощью специальных обозначений. Канонические диаграммы языка UML и особенности их графического

представления. Рекомендации по графическому изображению диаграмм языка UML.

Модуль 2. Модель проектирования

Тема 3. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования

Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. Особенности графического изображения вариантов использования и актеров. Основные отношения между графическими элементами, их стереотипы. Понятия бизнес-актера, сотрудника и бизнес варианта использования. Особенности концептуального моделирования бизнес-систем в форме диаграмм вариантов использования.

Тема 4. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML

Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Полный список паттернов проектирования GoF. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации

4.3.3. Темы лабораторных работ (лабораторный практикум).

Лабораторная работа №1. Создание диаграммы прецедентов. Создание диаграмм деятельности.

Лабораторная работа №2. Создание диаграммы классов. Создание диаграмм последовательности.

Лабораторная работа №3. Создание диаграмм состояния.

Лабораторная работа №4. Создание диаграмм компонентов.

Лабораторная работа №5. Создание диаграммы развёртывания

5. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определенных разделов. Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче

итогового экзамена. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля, разработанные специалистами кафедры т.д.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен экзаменом во втором семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
	очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	6	ПК-4; ПК-10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	6	ПК-4; ПК-10
самостоятельное изучение разделов дисциплины	4	ПК-4; ПК-10
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	2	ПК-4; ПК-10
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2	ПК-4; ПК-10
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, экзамену	10	ПК-4; ПК-10
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
выполнение расчётно-графических работ	2	ПК-4; ПК-10
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2	ПК-4; ПК-10
исследовательская работа, участие в конференциях,	4	ПК-4; ПК-10

семинарах, олимпиадах		
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	2	ПК-4; ПК-10
Итого СРС:	40	

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или экзамене. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по курсу. Формы контроля СРС включают: тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; выполнение индивидуального задания и др.

Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 1. Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;
Тема 2. Общая характеристика моделей объектно-ориентированного анализа и проектирования.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Тема 3. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.

Тема 4. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
--	--

7.2. Типовые контрольные задания

Пример оценочного средства:

Лабораторная работа №1. Описание функциональности проектируемой информационной системы с использованием диаграмм прецедентов

Цель работы: Описать весь функционал организации, имеющий значение для проектируемой ИС. Описать сценарии для наиболее значимых прецедентов. Функциональные требования к системе (т. е. функциональность, которую должна предоставлять система) документируются во время разработки с помощью модели прецедентов, которая иллюстрирует планируемые функции системы (прецеденты), их окружение (актёры) и связи между прецедентами и актёрами (диаграммы прецедентов). Модель прецедентов описывает функции системы с точки зрения внешнего пользователя, т. е. отражает взгляд на деятельность организации извне.

1. Запустите IBM Rational Software Architect Designer. Выберите рабочую область на диске U: (например, в папке «IBM»). Создайте новый проект.

2. По технологии RUP, первым делом надо построить модель прецедентов. Для создания такой модели выберите в контекстном меню окна Структура проектов В Создать Проект. . . I Моделирование I Проект UML, задайте имя своего проекта (название разрабатываемой системы, можно на русском языке). Далее, выберите модель: в категории Требования (Requirements) — Пакет прецедента (Use Case Model). Остальные настройки оставьте по умолчанию.

3. IBM Rational Software Architect Designer применяет при создании новых моделей шаблоны моделей. Шаблон содержит следующие элементы модели:

- Обзорный пакет Overviews, который содержит две диаграммы — Actors overview (визуализация актёров в модели) и Context Diagram (демонстрирует «важнейшие» прецеденты в модели).

- Пакет Use-Case Building Blocks со строительными блоками для прецедентов.
- Универсальный пакет актёров Versatile Actors.

Пакет Use-Case Building Blocks содержит элементы модели, которые могут быть скопированы в модели прецедентов, позволяя создавать элементы для собственного применения. Первый элемент в пакете называется `functional.area`, и этот пакет содержит диаграмму прецедентов. Для большой модели с помощью данного пакета можно сгруппировать прецеденты в функциональные области. Второй элемент модели называется `use.case` и является прототипом прецедента, содержащим опциональные диаграммы деятельности и последовательностей. Этот элемент модели может быть использован в любых типах моделей. Пакет Versatile Actors содержит диаграмму прецедентов, которая демонстрирует всех актёров, общающихся с прецедентами, выходящими за пределы функциональных областей.

- Скопируйте шаблон функциональной области(`functional.area`) в свою модель. Выберите в контекстном меню В Найти/Заменить... (Find/Replace...) и замените `functional.area` на Ваше новое имя функциональной области (например, Оформление заказа). Аналогично создайте все остальные необходимые области.

3. Используя контекстную панель инструментов (контекстное меню), создайте актёров (бизнес-актёров, сотрудников). Актёры не являются частью системы — они представляют что угодно (или кого угодно), что взаимодействует с системой. Актёр может:

- только вводить в систему информацию;
- только получать информацию от системы;
- вводить в систему информацию и получать из неё информацию. Обычно актёры выявляются на основе изучения предметной области или по результатам общения с заказчиком и экспертами.

Для определения актёров в системе можно использовать следующие вопросы;

- Кто заинтересован в данных требованиях?
- Где в организации будет применяться данная система?
- Кто выигрывает от использования системы?
- Кто обеспечивает систему информацией и применяет эту информацию, а также удаляет информацию?
- Кто занимается поддержкой системы?
- Использует ли система внешние ресурсы?
- Выполняет ли один человек несколько ролей?
- Выполняют ли несколько людей одну и ту же роль?
- Взаимодействует ли система с уже действующими системами? Для каждого актёра, в окне Properties на закладке Documentation, можно задать описание.

4. Скопируйте шаблон `use.case` в свою функциональную область. Выберите в контекстном меню В Найти/Заменить... (Find/Replace...) и замените `use.case` на Ваше новое имя прецедента (например, консультирование).

5. Создайте все необходимые прецеденты (Use Cases), задайте их имена и стереотипы. Для выявления прецедентов, определите, представляет ли он некую законченную функциональность, которую инициирует один актёр. Для включения в диаграмму прецеденты должны удовлетворять следующим критериям:

- прецедент должен описывать, что нужно делать, а не как;

- прецедент должен описывать действия с точки зрения исполнителя (организации заказчика);
- прецедент должен возвращать исполнителю некоторое сообщение;
- последовательность действий внутри прецедента должна представлять собой одну неделимую цепочку. При выявлении прецедентов руководствуйтесь следующими правилами:

5.1. Избегайте «множества» прецедентов (руководствуйтесь правилом « 5 ± 2 »). Даже очень сложные системы редко имеют больше 50 прецедентов. Для таких систем используют несколько диаграмм прецедентов (с различным уровнем детализации и с разбиением на функциональные области).

5. 2. Избегайте «мелких» прецедентов — прецедентов, чьи имена означают отдельные части функциональности. Например, «Ввод в базу данных . . . » не может быть отдельным прецедентом. На бизнес уровне вообще не стоит выражаться в терминах баз данных и программного кода (используйте бизнес термины предметной области).

6. Для использования классического оформления всех диаграмм следует зайти в меню В Окно I Параметры I Моделирование I Внешний вид и поставить в качестве Темы по умолчанию тему Моделирование UML - Классическая.

7. Выделите ключаемые и расширяющие прецеденты. Свяжите их соответствующими отношениями.

8. Установите необходимые отношения между объектами диаграммы.

9. Снабдите диаграмму заметками.

10 Для основных прецедентов (не менее двух) напишите текстовый сценарий:

- опишите «Главный раздел», включающий Имя прецедента, Идентификатор прецедента, Краткое описание, Актёров;
- опишите «Предусловия» — состояние системы до начала прецедента (условия, которые должны выполняться, чтобы прецедент мог осуществиться).
- опишите «Типичный ход событий» (основной поток), указав последовательность действий актёров и системы, а также возможные исключения (отклонения от основного сценария);
- опишите «Постусловия» — состояние системы после окончания прецедента (условия, которые должны выполняться по окончании прецедента).
- опишите «Альтернативные потоки» (исключения), если они есть, используя аналогичный шаблон;
- при необходимости, напишите «Примечания». Разместите сценарии в разделе документация соответствующих прецедентов.

Оформите отчёт, содержащий диаграмму прецедентов и сценарии.

Комплект тестовых заданий

1. OCL это язык действий для UML, выражения OCL позволяют определить поведение.

Выберите один ответ:

Верно

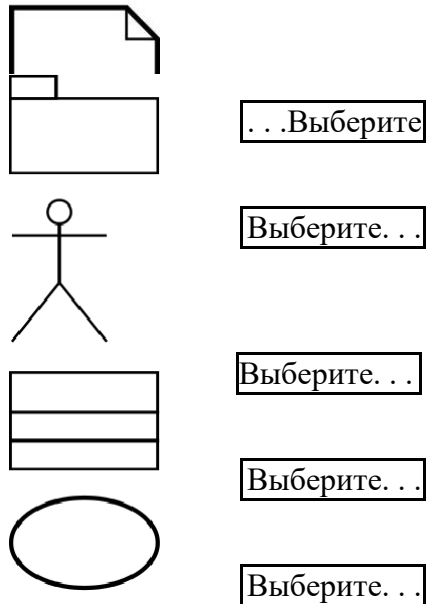
Неверно

2. Укажите простые типы OCL.

Выберите один или несколько ответов:

- Boolean
- Real
- Char
- OclVoid

- Tuple
 - String
 - Byte
 - Integer
6. Выберите название элемента, соответствующего графическому изображению.



4. Действие выполняется, если одновременно на все входящие рёбра поступили маркеры и входящие маркеры удовлетворяют всем локальным предусловиям узла действия. Выберите один ответ:

Верно
Неверно

5. Как называется модельно-ориентированный подход к разработке архитектуры через построение абстрактной метамодели управления и обмена моделями, а также задании способов её трансформации в поддерживаемые технологии программирования?

Выберите один ответ:

- объектно-ориентированное программирование
- предметная область
- архитектура, управляемая моделью
- объектно-ориентированный анализ и проектирование
- разработка, управляемая моделями

6. Как называется специальный элемент модели, который содержит состояния и переходы является частью композитного состояния или конечного автомата? Ответ:

7. Действие выполняется, если хотя бы на одно входящее ребро поступил маркер и он удовлетворяет всем локальным предусловиям узла действия.

Выберите один ответ:

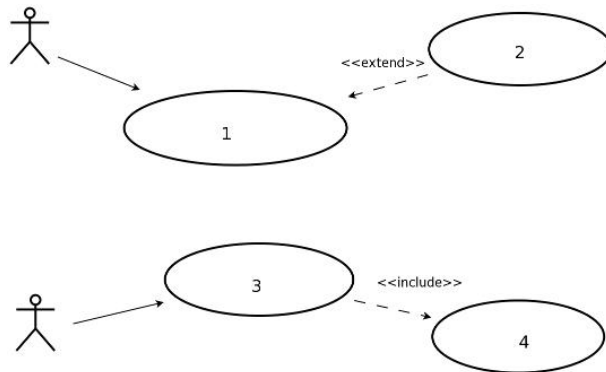
Верно
Неверно

8. Как называется отношение, которое обозначает тот факт, что один прецедент использует поведение, определённое в другом, но только при соблюдении определённых условий?

Выберите один ответ:

- Расширение (extend relationship)
- Зависимость (dependency relationship)
- Обобщение (generalization relationship)
- Ассоциация (association relationship)
- Включение (include relationship)

9. Прецедент, изображённый на диаграмме под номером 2 выполняется всегда.



Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

10. Как называется в UML группировка элементов модели, которые специфицируют простейшее поведение физической системы?

Выберите один ответ:

- подсистема (subsystem)
- класс (class)
- подпакет (subpackage)
- подкласс (subclass)
- пакет (package)

11. Как называется принцип, в соответствии с которым знание о наиболее общей категории разрешается применять для более частной категории?

Выберите один ответ:

- Полиморфизм
- Стереотип
- Наследование
- Класс

12. Как называется внешнее представление компонента, посредством которого становятся доступными его видимые свойства и операции?

Выберите один ответ:

- Чёрный ящик
- Конечный порт
- Белый ящик

- Передающий порт
- Соединитель

13. UML является стандартизованным языком.

Выберите один ответ:

Верно

Неверно

14. Как называется специализация отношения зависимости для связи компонентов с классификаторами, которые реализуют функциональность этого компонента?

Выберите один ответ:

- required interface
- provided interface
- realization
- delegation connector
- port
- assembly connector

15. Как называется элемент модели, который специфицирует некоторую физически существующую часть системы, используемую или производимую в ходе разработки программного обеспечения или в процессе развёртывания и функционирования системы?

Выберите один ответ:

- Узел (node)
- Цель развёртывания (deployment target)
- Путь коммуникации (communication path)
- Спецификация экземпляра (instance specification)
- Артефакт (artifact)

16. Как называется диаграмма UML, предназначенная для представления общей конфигурации или топологии распределённой программной системы?

Выберите один ответ:

- Диаграмма пакетов (packages diagram)
- Диаграмма последовательности (sequence diagram)
- Диаграмма компонентов (components diagram)
- Диаграмма прецедентов (use cases diagram)
- Диаграмма состояния (state machines diagram)
- Диаграмма развёртывания (deployments diagram)
- Диаграмма деятельности (activity diagram)
- Диаграмма классов (class diagram)

17. Как называется псевдосостояние, предназначенное для представления последней активной конфигурации композитного состояния после выхода из него?

Выберите один ответ:

- Псевдосостояние неглубокой истории (shallow pseudo state)
- Псевдосостояние соединения (junction pseudo state)

- Вершина слияния (join vertex)
- Псевдосостояние выбора (choice pseudo state)
- Псевдосостояние глубокой истории (deep pseudo state)

18. Как называется элемент UML, предназначенный для моделирования состояния активности объекта в описываемом взаимодействии на диаграммах последовательности?

Выберите один ответ:

- Сообщение
- Сигнал
- Линия жизни
- Комбинированный фрагмент
- Спецификация выполнения

19. Какое свойство операции указывает на переопределение наследуемой операции?

Выберите один ответ

- query
- redefines
- unique
- ordered

20. Каким литералом в UML обозначается уровень видимости protected? Выберите один ответ:

- +
- -
- #
- ~
- %

Перечень контрольных вопросов для подготовки к итоговой

аттестации по дисциплине

1. Предпосылки создания UML Методология объектно-ориентированного программирования.
2. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Общие характеристики UML.
3. Архитектура MDA.
4. Канонические диаграммы UML.
5. Механизмы расширения UML.
6. Диаграммы прецедентов (вариантов использования) UML. Отношения.
7. Дополнительные обозначения для моделирования бизнес-систем в UML диаграммах прецедентов.

8. Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы прецедентов (примечания, сценарий).
9. Диаграммы деятельности UML. Базовые элементы. Семантика деятельности.
10. Разделы деятельности. Узлы действия.
11. Узлы управления на диаграммах деятельности.
12. Объектные узлы на диаграммах деятельности. Параметры деятельности.
13. Пакеты UML. Диаграммы пакетов.
14. Модель в UML. Подсистема в UML.
15. Классы в UML. Атрибуты класса. Операции класса.
16. Диаграммы классов UML. Отношения между классами.
17. Расширения классов UML для моделирования бизнес-систем и программного обеспечения. Интерфейс.
18. Диаграммы последовательности. Элементы диаграммы последовательности.
19. Комбинированный фрагмент на диаграмме последовательности.
20. Специальные фрагменты и элементы взаимодействия диаграммы последовательности.
21. Специальные ограничения на диаграммах последовательности.
22. Конечные автоматы. Поведенческие и протокольные автоматы. Конечные автоматы и классы. Конечные автоматы в проектировании.
23. Диаграммы состояний UML. Состояния.
24. Переходы на диаграммах состояний UML.
25. Псевдосостояния на диаграммах состояний UML.
26. Композитные состояния и регионы на диаграммах состояний UML.
27. Состояние подавтомата. Особенности протокольных конечных автоматов. Триггер.
28. Диаграммы компонентов, основные понятия. Компонент.
29. Элементы диаграммы компонентов: интерфейс, порт, соединитель.
30. Элементы диаграммы компонентов: зависимость, реализация, стереотипы компонентов.
31. Отношения на диаграммах компонентов UML: зависимость, реализация. Стереотипы компонентов.
32. UML диаграммы развёртывания: основные понятия. Узел.
- 33.Arteфакт на диаграммах развёртывания UML. Спецификация развёртывания.
34. Отношения на диаграмме развёртывания. Стереотипы узлов.
35. Введение в объектный язык ограничений (OCL). Синтаксис выражений OCL. Контекст пакета и составные имена. Контекст выражения.
36. Типы OCL выражений. Тело выражения OCL. Система типов OCL.
37. Паттерны проектирования. Основные понятия.
38. Описание паттернов проектирования.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

а) Критерии оценивания компетенций (результатов).

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Текущий контроль – это проверка полноты знаний по основному материалу дисциплинарного модуля (ДМ).

2. Промежуточный контроль - итоговая проверка уровня знаний студента по данной дисциплине в конце семестра (в форме устного или письменного экзамена, сетевого компьютерного тестирования.) Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях (устный опрос, решение задач) - 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ (самостоятельная работа) - 10 баллов.

Текущий контроль по ДМ:

письменная контрольная работа -15 баллов;

тестирование – 15 баллов;

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный экзамен (тестирование) - 30 баллов,

Критерии оценки посещения занятий – оценка выставляется по 100 бальной системе и соответствует проценту занятий, которые посетил студент из всего количества аудиторных занятий предусмотренных ДМ.

Критерии оценки участия на практических занятиях

Устный опрос. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания устного опроса:

86-100 баллов ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

66-85 баллов ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 86-100 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

51-65 балл ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0-50 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Решение задач.

86-100 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

66-85 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

51-65 балл выставляется, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

0-50 баллов выставляется студенту, если он даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм решения.

Критерии оценки выполнения лабораторных заданий.

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;

2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;

3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторной работы.

86-100 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

66-85 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 85 % контрольных вопросов.

51-65 балл - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 51 % контрольных вопросов.

0-50 баллов – оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита только менее 51 % контрольных вопросов.

Критерии оценки выполнения домашних контрольных работ (самостоятельная работа).

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки домашней контрольной работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;

2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;

3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);

4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки домашней контрольной работы.

86-100 баллов - студент правильно выполнил индивидуальное самостоятельное задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

66-85 баллов - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

51-65 балл - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

0-50 баллов – при выполнении индивидуального самостоятельного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Критерии оценки текущего контроля по ДМ (письменная контрольная работа и тестирование).

Письменная контрольная работа состоит из двух типов вопросов:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 40 баллов.

2. Практические вопросы и задачи по лекционному и практическому материалу. - 60 баллов.

86-100 баллов - студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно ответил на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

66-85 баллов - студент, показал полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший ответивший на вопросы; показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач

51-65 балл - студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы самостоятельно выполнивший задания, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

0-50 баллов – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившего задания, допустившему принципиальные ошибки при ответе на вопросы, продемонстрировавший недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач.

Критерии выставления оценок за *тестирование* Тестовое задание состоит из пятнадцати вопросов. Время выполнения работы: 15-20 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 13-15 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 10-12 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 8-9 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильных ответов.

Критерии оценки устного экзамена

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 30 баллов.

2. Практические вопросы по лекционному и практическому материалу. - 40 баллов.

3. Проблемные вопросы и расчетные задачи. - 40 баллов.

В проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

86-100 баллов - оценка «отлично» - студент владеет знаниями по дисциплине «Архитектура ИС» в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой; увязывает теоретические аспекты дисциплины с прикладными задачами исследования операций и методов оптимизации; владеет современными информационными технологиями решения прикладных задач.

66-85 баллов - оценка «хорошо» – студент владеет знаниями дисциплины «Архитектура предприятий» почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать выбор тех или иных методов и средств решения прикладных задач.

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине «Архитектура предприятий»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом при решении задач исследования операций.

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - студент не освоил обязательного минимума знаний дисциплины «Архитектура предприятий», не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Критерии оценки экзамена в форме тестирования

Тестовое задание состоит из тридцати вопросов. Время выполнения работы: 60 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 26-30 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 20-25 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 16-19 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 16 правильных ответов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Основная литература:

1. Маклафлин Б., Поллайс Г., Уэст Д. М15 Объектно-ориентированный анализ и проектирование. — СПб.: Питер, 2013. — 608 с.: ил. ISBN 978-5-496-00144-1. — Режим доступа: URL: <https://bookskeeper.ru/knigi/programmirovanie/10608-obektno-orientirovannyu-analiz-i-proektirovanie.html> (дата обращения: 03.12.2021).
2. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML : / А. Леоненков. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 205 с. : ил. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143> (дата обращения: 03.12.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 5-94774-408-2. — Текст : электронный // Ученый мир : журнал. — М. : Ученый мир, 2016. — Т. 16, № 1. — С. 105-106. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143> (дата обращения: 03.12.2021).

б) Дополнительная литература:

1. В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. Методические основы управления ИТ-проектами: учебник: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010[Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233070 (дата обращения: 03.12.2021).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.06.2021). — Яз. рус., англ.
2. IPRbooks [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 11.02.2020). — Яз. рус., англ.
3. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 22.06.2021). — Яз. рус., англ.

4. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.06.2021).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

По дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

Рабочей программой дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 40 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Microsoft Office
2. IBM Rational Software Architect Designer;

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Компьютерный класс, аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы средствами оборудованная оргтехникой, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет; установленное лицензионное и свободное программное обеспечение.