

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

Рекомендовано МССН  
38.00.00 «Экономика и управление»,  
подгруппа 4 «Бизнес-информатика»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Наименование дисциплины**

Моделирование сложно структурированных систем

**Рекомендуется для направления подготовки**

38.03.05 Бизнес-информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: получение студентами представления о методах моделирования программных систем и об унифицированном языке моделирования (Unified Modeling Language – UML) при решении задач проектирования и документирования информационных систем.

Основными задачами освоения дисциплины являются: освоение студентами средств и методов, используемых при проектировании информационных системы с помощью унифицированного языка моделирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование сложно структурированных систем» относится к циклу Б1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	-	-	-
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1, ОПК-7	Архитектура предприятия ИТ-инфраструктура предприятия Моделирование бизнес-процессов Системы поддержки принятия решений Анализ данных	Методы машинного обучения
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
	ПК-3, ПК-4	Основы программирования Технология программирования Алгоритмы и анализ сложности Архитектура предприятия ИТ-инфраструктура предприятия Моделирование бизнес-процессов Системы поддержки принятия решений Анализ данных	Методы машинного обучения

Профессионально-специализированные компетенции специализации		
-	-	-

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-7; ПК-3; ПК-4.

ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария

- ОПК-1.1 Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- ОПК-1.2 Знает методы анализа ИТ-инфраструктуры предприятия
- ОПК-1.3 Умеет проводить анализ ИТ-инфраструктуры предприятия

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-3.3 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
- ПК-3.4 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования

ПК-4 Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

- ПК-4.1 Знает языки визуального моделирования
- ПК-4.2 Умеет анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений
- ПК-4.3 Умеет проводить оценку эффективности принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- принципы моделирования на унифицированном языке моделирования;
- базовые приемы моделирования на унифицированном языке моделирования;
- основные элементы языка, используемые при моделировании поведения и структуры информационных систем;

**Уметь:**

- с помощью средств компьютерной техники решать задачи моделирования информационных систем;
- описывать простые модели информационных систем с помощью языка унифицированного моделирования;

**Владеть:**

- методами моделирования информационных систем с помощью языка унифицированного моделирования;
- практическими навыками использования прикладных программ, использующих язык унифицированного моделирования.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

№	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
			Семестр. 6, модуль 11 (В)
1.	<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
1.1	Лекции	18	18
1.2.1	<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
1.2.2	<i>Семинары (С)</i>		
1.2.3	<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36	36
2.	<b>Самостоятельная работа студентов (ак. часов)</b>	54	54
3.	<b>Общая трудоемкость (ак. часов)</b>	108	108
4.	<b>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</b>	3	3

**5. Содержание дисциплины****5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Принципы объектно-ориентированного моделирования, концепция основные понятия языка UML	1. Принципы моделирования. 2. Моделирование поведения и структуры. 3. Основные понятия UML: диаграммы, отношения и сущности. 4. Виды сущностей, диаграмм, отношений. 5. Поведенческие сущности и структурные сущности.
2.	Описание структуры системы, структурные диаграммы	1. Диаграммы классов, объектов, пакетов, развёртывания. 2. Основные элементы диаграмм и отношения между ними.
3.	Описание поведения системы, поведенческие диаграммы	1. Диаграммы состояний, деятельности, последовательности, вариантов использования. 2. Основные элементы диаграмм и отношения между ними.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Всего час.
1.	Принципы объектно-ориентированного моделирования, концепция и основные понятия языка UML	6		12		18	36
2.	Описание структуры системы, структурные диаграммы	6		12		18	36
3.	Описание поведения системы, поведенческие диаграммы	6		12		18	36
	<b>Итого:</b>	18		36		54	108

## 6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	1	1. Построение диаграмм, поведенческие сущности и структурные сущности. Графическая нотация элементов UML и их использование Построение диаграммы вариантов использования	12
2.	2	1. Моделирование отношений между классами и объектами. Использование средств визуального моделирования на языке UML для описания структуры системы и построения структурных диаграмм (диаграмм классов, объектов, пакетов, развёртывания)	12
3.	3	Использование моделирования на языке UML для описания поведения системы и построения поведенческих диаграмм 1. Построение диаграммы состояний 2. Построение диаграммы деятельности 3. Построение диаграммы последовательности	4 4 4

## 7. Практические занятия (семинары) не предусмотрены.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная аудитория для проведения лекционных занятий. Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися лабораторных работ по дисциплине, для проведения обучающимися самостоятельной работы и компьютерного тестирования обучающихся (при необходимости).

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение

- ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0) или браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service); Adobe Reader (Adobe Software License Agreement)
- ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)), kde-apps/umbrello (лицензия GPL-2)

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
- ТУИС <http://esystem.pfur.ru/>

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. 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). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94774-408-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143>.

б) дополнительная литература:

1. Хританков, А.С. Проектирование на UML : сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 978-5-4475-9493-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549>.

### **11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В течение семестра выполняются лабораторные работы и контрольные мероприятия. В конце семестра производится итоговый контроль знаний.

#### **11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине**

Выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет студенту приобрести дополнительные навыки и закрепить знания по изучаемой теме. Лекционный материал дисциплины охватывает темы, указанные в разделе 5.1 программы дисциплины. В ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>) по темам лекций размещены учебные материалы. Рекомендуется по указанным темам в дополнение к учебным материалам изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины.

#### **11.2 Методические указания по выполнению лабораторных работ**

Задания по лабораторным работам выполняются индивидуально и коллективно в классах в соответствии с календарным планом. По результатам выполнения каждой лабораторной работы студентом готовится отчет. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующий раздел ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

#### **11.3. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в форме опроса (или контрольных работ) и оценки результатов выполнения лабораторных работ. Итоговый контроль в форме опроса (или контрольной работы) проводится по темам всех разделов дисциплины. Вопросы для подготовки к промежуточному и итоговому контролю размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

**12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчик:**

доцент кафедры  
информационных технологий, к.ф.-м.н.



М.В. Хачумов

**Зав. кафедрой** информационных  
технологий, д.ф.-м.н.



Ю.Н. Орлов

**Руководитель программы**  
заведующий кафедрой  
прикладной информатики и  
теории вероятностей, д.т.н., проф.

К.Е. Самуйлов

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

Факультет физико-математических и естественных наук

## **Кафедра информационных технологий**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Моделирование сложно структурированных систем

**Рекомендуется для направления подготовки**

38.03.05 — «Бизнес-информатика»

**Квалификация (степень) выпускника**

Бакалавр



## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Дисциплина: Моделирование сложно структурированных систем

Направление: 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа		СРС	Экзамен/Зачет			
			Опрос	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ				
ОПК-1; ОПК-7; ПК-3; ПК-4.	Раздел 1: Принципы объектно-ориентированного моделирования, концепция основные понятия языка UML	Тема 1: Принципы моделирования. Моделирование поведения и структуры	6	6		3	15	30	
		Тема 2: Основные понятия UML: диаграммы, отношения и сущности. Виды сущностей, диаграмм, отношений. Поведенческие сущности и структурные сущности	6	6		3	15		
	Раздел 2: Описание структуры системы, структурные диаграммы	Тема 1: Диаграммы классов объектов, пакетов, развёртывания	8	8		4	20	40	
		Тема 2: Основные элементы диаграмм и отношения между ними	8	8		4	20		
	Раздел 3: Описание поведения системы, поведенческие диаграммы	Тема 1: Диаграммы состояний, деятельности, последовательности, вариантов использования	6	6		3	15	30	
		Тема 2: Основные элементы диаграмм и отношения между ними	6	6		3	15		
			<b>ИТОГО:</b>	40	40		20	100	100

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ОПК-7; ПК-3; ПК-4.

ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария

- ОПК-1.1 Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
- ОПК-1.2 Знает методы анализа ИТ-инфраструктуры предприятия
- ОПК-1.3 Умеет проводить анализ ИТ-инфраструктуры предприятия

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-3.3 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
- ПК-3.4 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования

ПК-4 Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

- ПК-4.1 Знает языки визуального моделирования
- ПК-4.2 Умеет анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений
- ПК-4.3 Умеет проводить оценку эффективности принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями

## Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

Таблица соответствия баллов и оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

### Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам (в соответствии с приказом Ректора № 564 от 20.06.2013). По решению преподавателя предыдущие баллы, полученные студентом по учебным заданиям, могут быть аннулированы.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершение отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной

круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.
10. Итоговая контроль знаний оценивается из 20 баллов независимо от числа баллов за семестр.
11. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов (т. е. FX), то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

## Примерный перечень оценочных средств

п / п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Аудиторная работа</i>			
1	Лабораторная работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
2	Опрос *	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу или теме.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен *	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий/вопросов, пример экзаменационного билета
<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ в соответствии с утвержденной программой.	Фонд практических заданий

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, лабораторный практикум, контрольные мероприятия по проверке отчетов по лабораторным работам. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой. По дисциплине предусмотрен экзамен.

(\*) Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме письменного ответа на вопросы из экзаменационных билетов, но при необходимости экзамен может проводиться в форме опроса.

## Критерии оценки по дисциплине

*95-100 баллов:*

- полное и своевременное выполнение на высоком уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

*86- 94 балла:*

- полное и своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

*69-85 баллов:*

- своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- хороший уровень культуры исполнения лабораторных работ;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- усвоение основной литературы;

*51-68 баллов:*

- выполнение на удовлетворительном уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:*

- не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне лабораторных работ, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

*0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:*

- отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- невыполнение лабораторных заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

# Комплект экзаменационных билетов

Дисциплина Моделирование на языке высокого уровня

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 (образец)

1. Для чего используется язык UML? Опишите концептуальную модель языка.
2. Опишите основное назначение диаграммы вариантов использования.
3. Как обозначается класс и что в себя включает?
4. Перечислить виды отношений между классами, охарактеризовать каждое из них.
5. Что такое диаграммы языка UML и для чего они используются. Основные типы диаграмм.
6. Что такое роль полюса ассоциации?
7. Что такое классификатор в UML? Какие виды классификаторов UML вы знаете.
8. В чем отличие между абстрактным классом и интерфейсом?
9. Что такое реализация (спецификация) вариантов использования? Дайте описание основным видам реализаций вариантов использования.
10. Какие типы (группы) сущностей UML вы знаете? Для чего они используются?

**Составитель**  
Зав. кафедрой

М.В. Хачумов  
Ю.Н. Орлов

Дисциплина Моделирование на языке высокого уровня

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 (образец)

1. Для чего используется моделирование на языке высокого уровня? Назовите основные принципы моделирования.
2. Опишите основное назначение диаграммы классов?
3. Назовите основные сущности диаграммы вариантов использования. Как они обозначаются? Укажите их описание и основное назначение.
4. Перечислить виды отношений между действующими лицами и вариантами использования, охарактеризовать каждое из них.
5. Что такое операция класса? Опишите основные свойства операций. Приведите примеры их описаний
6. Что такое «интерфейс»? Как обозначается и на каких диаграммах используется.
7. Что такое многополюсная ассоциация и для чего используется? Приведите пример.
8. Верно ли, что отношение обобщения можно установить между интерфейсом и классом, и почему
9. Что такое атрибут класса? Опишите основные свойства атрибутов. Приведите примеры описаний атрибутов
10. Назовите и опишите основные механизмы расширения языка UML.

**Составитель**  
Зав. кафедрой

М.В. Хачумов  
Ю.Н. Орлов



## **Примерный перечень вопросов для проведения опроса в ходе промежуточного и итогового контроля знаний**

1. Является ли зависимостью отношение использования, согласно которому изменение в спецификации одного элемента не может повлиять на другой элемент, его использующий
2. Как построить верное изображение отношения «Зависимость»
3. Является ли состоянием ситуация во время жизни объекта, когда объект осуществляет некоторую деятельность либо пребывает в ожидании событий, и почему
4. Верно ли, что отношение обобщения можно установить между интерфейсом и классом, и почему
5. Можно ли установить отношение реализации между двумя классами
6. Какие отношения можно установить между двумя классами
7. Могут ли на диаграмме взаимодействия быть представлены потоки управления между объектами или иными элементами моделируемой системы с учётом временной упорядоченности этого взаимодействия, и почему
8. Какую диаграмму надо построить, чтобы показать структуру системы
9. Что означает ситуация, когда на диаграмме состояния два состояния связаны между собой переходом, но при этом не указано событие, при котором может произойти переход
10. Какое количество основных и альтернативных потоков событий можно выделить в варианте использования, когда пользователь вводит логин и пароль, нажимает кнопку «Войти» и попадает в операционную систему
11. Верно ли, что класс – это описание объекта, атрибутов, операций, связей и семантики
12. Как при помощи диаграммы деятельности описать переходы потока управления от одной деятельности к другой внутри системы, делая основной акцент на временную упорядоченность этих переходов

### **Критерии оценки итогового тестирования**

Итоговое тестирование оценивается в соответствии с БРС и паспортом ФОС. Проверяется правильность ответов на вопросы.

## **Фонд практических заданий (лабораторный практикум)**

**Лабораторная работа № 1.** Построение диаграммы вариантов использования для выбранной информационной системы

**Лабораторная работа № 2.** Построение диаграммы классов для выбранной информационной системы

**Лабораторная работа № 3.** Построение диаграммы состояний для выбранной информационной системы

**Лабораторная работа № 4.** Построение диаграммы деятельности для выбранной информационной системы

**Лабораторная работа № 5.** Построение диаграммы последовательности для выбранной информационной системы

## **Перечень информационных систем**

1. Моделирование информационной системы интернет-бронирования гостиницы на основе UML.
2. Проектирование системы интернет-заказов товаров магазина электроники на основе UML.
3. Разработка модели информационной системы библиотеки на основе UML
4. Разработка модели информационной системы деканата на основе UML
5. Проектирование системы покупки и бронирования билетов на поезд на основе UML.
6. Разработка модели информационной системы приемной комиссии университета на основе UML
7. Проектирование системы учета кадров на предприятии на основе UML.
8. Проектирование системы доставки товаров из магазина на основе UML.
9. Разработка модели информационной системы туристической фирмы на основе UML.
10. Проектирование электронной системы записи на прием пациентов частной клиники на основе UML.
11. Проектирование электронной системы учета оценок студентов на основе UML.
12. Проектирование информационной системы детского сада на основе UML.
13. Разработка модели информационной системы складского учета на основе UML
14. Разработка модели информационной системы интернет-магазина на основе UML
15. Проектирование театральной интернет-кассы на основе UML.
16. Проектирование системы продажи и бронирования билетов кинотеатра через интернет.
17. Разработка модели информационной системы городской поликлиники на основе UML.
18. Разработка модели студенческого портала РУДН на языке UML.
19. Разработка модели технологического процесса сборки детали на языке UML.
20. Разработка модели информационной системы компании оптово-розничной продажи товаров на основе UML

### **Критерии оценки выполнения лабораторных работ**

Оценивается полнота выполнения работы, оформление результатов, полнота ответов на контрольные вопросы, если это предусмотрено заданием.