

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
САНКТ ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО  
доцент Е.Б. Мазаков**

---

**Проректор по образовательной  
деятельности  
Д. Г. Петраков**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	<i>Магистратура</i>
<b>Направление подготовки:</b>	<i>09.04.02 Информационные системы и технологии</i>
<b>Направленность (профиль):</b>	<i>Информационные системы и технологии</i>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<i>магистр</i>
<b>Форма обучения:</b>	<i>очная</i>
<b>Составитель:</b>	<i>доцент В.Л. Ямпольский</i>

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Концептуальное проектирование информационных систем» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России № 917 от 19 сентября 2017г.;

– на основании учебного плана по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии».

Составитель: \_\_\_\_\_ к.т.н. доцент В.Л.Ямпольский

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных систем и вычислительной техники от 01.02.2023 г., протокол № 6.**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Мазаков Е.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Концептуальное проектирование информационных систем» предназначена для магистров, специализирующихся в области применения вычислительных систем в информационно-коммуникационных технологиях, хранении и передаче данных и управлении бизнес-процессами.

**Цель дисциплины** – изучить методологии, методы и средства концептуального проектирования, совершенствования и эксплуатации информационных систем (ИС) на основе использования UML средств.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- изучение технологий, стандартов и средства проектирования ИС различных предметных областей на основе UML;
- формирование умений и навыков построения диаграмм UML.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Концептуальное проектирование информационных систем» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии» и изучается студентами очной формы обучения в 1-м семестре.

Дисциплина «Концептуальное проектирование информационных систем» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование информационных систем и технологий», «Системный анализ и синтез информационных систем», «Корпоративные информационные системы минерально-сырьевого комплекса».

Особенностью дисциплины является возможность проведение анализа процессов в различных предметных областях с помощью UML.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Концептуальное проектирование информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	<p>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.</p> <p>УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
		УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3	<p>УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p>УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p>
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК - 8	<p>ОПК-8.1. Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.</p> <p>ОПК-8.3. Иметь навыки: разработки программных средств и проектов в команде.</p>

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка к практическим занятиям	14	14
Подготовка к лабораторным занятиям	14	14
Работа с литературой	2	2
<b>Вид промежуточной аттестации - экзамен</b>	<b>36 (Э)</b>	<b>36 (Э)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
<b>ак. час</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические и лабораторные занятия, курсовая работа и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа
Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем	26	4	2	4	16
Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase	18	2	4	2	10
Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия	16	2	2	2	10
Раздел 4. Характеристика диаграмм классов	16	2	2	2	10

Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний	16	2	2	2	10
Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности	16	2	2	2	10
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>66</b>

#### 4.2.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем	Понятие концептуального проектирования информационных систем. Понятие методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС. Характеристика языка UML.	4
2.	Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase	Понятие диаграмм UseCase. Построения диаграмм UML UseCase при проектировании ИС.	2
3.	Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия	Понятие диаграмм взаимодействия. Построения диаграмм взаимодействия при проектировании ИС.	2
4.	Раздел 4. Характеристика диаграмм классов	Понятие диаграмм классов. Построения диаграмм классов при проектировании ИС.	2
5.	Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний	Понятие диаграмм состояний. Построения диаграмм состояний при проектировании ИС.	2
6.	Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности	Понятие диаграмм деятельности. Построения диаграмм деятельности при проектировании ИС.	2
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем	Характеристика языка UML. Выбор ПО для моделирования.	2
2.	Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase	Построения диаграмм UML UseCase при проектировании ИС.	4
3.	Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия	Построения диаграмм взаимодействия при проектировании ИС.	2
4.	Раздел 4. Характеристика диаграмм классов	Построения диаграмм классов при проектировании ИС.	2
5.	Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний	Построения диаграмм состояний при проектировании ИС.	2
6.	Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности	Построения диаграмм деятельности при проектировании ИС.	2
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем	Функциональные характеристики ПО для моделирования на UML.	4
2.	Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase	Построения диаграмм UML UseCase при проектировании ИС на примере работы банка.	2
3.	Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия	Построения диаграмм взаимодействия при проектировании ИС на примере работы банка.	2
4.	Раздел 4. Характеристика диаграмм классов	Построения диаграмм классов при проектировании ИС на примере работы банка.	2
5.	Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний	Построения диаграмм состояний при проектировании ИС на примере работы банка.	2
6.	Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности	Построения диаграмм деятельности при проектировании ИС на примере работы банка.	2
<b>Итого:</b>			<b>14</b>

#### 4.2.5. Примерная тематика курсовых работ:

Проектирование информационной системы организации на основе UML

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных работ:

- исследование алгоритмических и прикладных аспектов изучаемых информационных технологий.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками исследовательской деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

**Курсовая работа** формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

#### **6.1.1. Тематика для самостоятельной подготовки**

##### **Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем**

1. Потенциальные возможности применения CASE-технологий.
2. Характеристика CASE-технологий.
3. Содержание CASE-технологии.
4. Сравнение CASE-технологий с традиционным подходом.
5. Принципы, лежащие в основе ООП.
6. Определение Канонического проектирование ИС.
7. Определение Типового проектирование ИС.
8. Определение Концептуального проектирование информационных систем.
9. Понятие CASE-технология.
10. Цели использования CASE-технологии в проектировании ИС.
11. Программные средства, поддерживающие UML.
12. Понятие класс.
13. Понятие объект.
14. Понятие прецедент.
15. Понятие компонент.
16. Определение UML.
17. Характеристика UML.
18. Структура UML.
19. Авторы UML.
20. Текущая версия UML.

##### **Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase**

1. Процессный подход к управлению организацией.
2. Понятие бизнес-процесс.
3. Принципы управления бизнес-процессом.
4. Типы бизнес-процессов.
5. Понятие Диаграммы прецедентов.
6. Диаграммы в UML, соответствующие статическому представлению о системе.
7. Характеристика этапа обследования деятельности организации.
8. Понятие проекта создания ИС.
9. Понятие жизненного цикла ИС.
10. Требования к стадиям ЖЦ.
11. Характеристика Диаграммы прецедентов
12. Элементы Диаграммы прецедентов.
13. Понятие CASE-средства.
14. Типы проектов с применением CASE инструментария.
15. Критерии выбора CASE-средств.
16. В какие отношения могут вступать экторы между собой?
17. В чем состоит смысл отношений включения и расширения?



18. Что такое точка расширения?
19. Перечислите известные вам причины использования прецедентов.
20. Как прецеденты применяют в прямом и обратном проектировании?
21. Классификация CASE-средств.
22. Распространенные классификации CASE-средств.
23. Архитектура CASE-средства.
24. Понятие прецедент
25. Понятие актер

### **Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия**

1. Характеристика Диаграммы кооперации.
2. Элементы Диаграммы кооперации.
3. Может ли диаграмма последовательностей содержать объект с линией жизни, но без фокуса управления?
4. Чем отличаются представления кооперации на уровне спецификации и на уровне примеров?
5. В чем разница между активными и пассивными объектами?
6. Диаграммы в UML соответствующие динамическому представлению о системе.
7. Понятие Диаграммы последовательностей,
8. Характеристика Диаграммы последовательностей
9. Элементы Диаграммы последовательностей.
10. Понятие Диаграммы кооперации.
11. Что не является стереотипом связи в диаграмме кооперации?
12. С помощью какой диаграммы можно описать временной "срез" совокупности объектов, взаимодействующих между собой для выполнения определенной задачи или бизнес-цели программной системы?
13. Для какой диаграммы ключевым моментом является динамика взаимодействия объектов во времени?
14. Сколько разновидностей сообщений встречается в UML?
15. Что является стереотипом связи в диаграмме последовательности?
16. Чем асинхронное сообщение отличается от синхронного?
17. Что такое мультиобъект?
18. Что такое композитный объект и как он связан с понятием кооперации?
19. Как можно избежать усложнения диаграммы взаимодействия с разветвленным потоком управления?
20. Как изображается кооперация на уровне спецификации на диаграмме?

### **Раздел 4. Характеристика диаграмм классов**

1. На каком из базовых принципов ООП основан механизм интерфейсов?
2. Что такое n-арная ассоциация?
3. В чем разница между агрегацией и композицией?
4. Что такое класс ассоциации?
5. Что такое класс?
6. Понятие диаграммы классов
7. Характеристика диаграммы классов
8. Элементы диаграммы классов
9. Какие три принципа лежат в основе ООП?
10. Каким должно быть имя класса?
11. Для чего служит отношение композиции?
12. На каком этапе создается Объект (object) как отдельный экземпляр класса?
13. Как изображается графически отношение композиции?
14. Как называется элемент, который предназначен для обозначения класса, имеющего один (или более) нефиксированный формальный параметр?
15. Что такое интерфейс?

16. Как называется элемент, который предназначен для обозначения класса, который имеет один (или более) нефиксированный формальный параметр?
17. Что показывает отношение агрегации?
18. В каком случае отношение агрегации имеет место между несколькими классами?
19. Как называется строка текста, записываемая внутри прямоугольника класса?
20. Что характеризует кратность атрибута?

### **Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний**

1. Понятие Переход
2. Понятие переход-соединение.
3. Понятие переход-ветвление.
4. Как обозначается Синхронизирующее состояние (synch state)?
5. Главное предназначение диаграммы состояний
6. Понятие Диаграммы состояний.
7. Характеристика Диаграммы состояний.
8. Элементы Диаграммы состояний.
9. Понятие Состояние
10. Понятие Событие
11. Что представляет собой сторожевое условие (guard condition) в диаграмме состояний?
12. Как называется переход, когда переход может иметь несколько состояний-источников и несколько целевых состояний?
13. Чем формально называется диаграмма состояний является?
14. Требования к переходам.
15. Требования к длительности срабатывания отдельных переходов.
16. Является ли диаграмма состояний обязательным представлением в модели?
17. Для какой цели в языке UML имеется синхронизирующее состояние?
18. Что представляет собой простой переход (simple transition)?
19. Как называется сложное состояние, которое состоит из других вложенных в него состояний?
20. Как называется переход, когда переход может иметь несколько состояний-источников и несколько целевых состояний?
21. В чем заключается особенность диаграммы состояний?
22. Как называются основные понятия, входящие в формализм автомата?

### **Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности**

1. Какие преимущества диаграммы деятельности предоставляют разработчикам?
2. Что такое траектория объекта?
3. Чем конечное состояние потока отличается от конечного состояния деятельности?
4. Чем моделирование процессов отличается от моделирования операций?
5. Применимы ли диаграммы деятельности не только в ООП, а и в других областях?
6. Понятие Диаграммы деятельности
7. Характеристика Диаграммы деятельности
8. Элементы Диаграммы деятельности
9. Какие еще виды диаграмм (кроме диаграмм активностей) можно использовать для моделирования динамики системы?
10. Чем диаграммы деятельности отличаются от блок-схем?
11. Сколько начальных и конечных состояний должна иметь диаграмма деятельности?
12. Как располагаются действия на диаграмме деятельности?
13. Как могут сработать несколько переходов, выходящих из состояния действия?
14. Как называется ситуация, когда последовательно выполняемая деятельность должна разделиться на альтернативные ветви в зависимости от значения некоторого промежуточного результата?
15. Сколько стрелок может входить в ромб?

16. С чем связан один из наиболее значимых недостатков обычных блок-схем или структурных схем алгоритмов?
17. Какой специальный символ используется в языке UML для разделения и слияния параллельных вычислений или потоков управления?
18. Какой специальный графический символ применяется для обозначения ветвления?
19. В какой форме представляется диаграмма деятельности?
20. Что означает понятие «состояние действия» (action state)?
21. В чем заключается использование состояния действия?
22. Чего не может иметь состояние действия?
23. Как графически изображается состояние действия?

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:**

#### **Раздел 1. Общая характеристика концептуального проектирования информационных систем**

1. Определение Канонического проектирование ИС.
2. Определение Типового проектирование ИС.
3. Определение Концептуального проектирование информационных систем.
4. Понятие CASE-технология.
5. Цели использования CASE-технологии в проектировании ИС.
6. Потенциальные возможности применения CASE-технологий.
7. Характеристика CASE-технологий.
8. Содержание CASE-технологии.
9. Сравнение CASE-технологий с традиционным подходом.
10. Принципы, лежащие в основе ООП.
11. Определение UML.
12. Характеристика UML.
13. Структура UML.
14. Авторы UML.
15. Текущая версия UML.
16. Программные средства, поддерживающие UML.
17. Понятие класс.
18. Понятие объект.
19. Понятие прецедент.
20. Понятие компонент.

#### **Раздел 2. Характеристика диаграмм UseCase**

1. Диаграммы в UML, соответствующие статическому представлению о системе.
2. Характеристика этапа обследования деятельности организации.
3. Понятие проекта создания ИС.
4. Понятие жизненного цикла ИС.
5. Требования к стадиям ЖЦ.
6. Процессный подход к управлению организацией.
7. Понятие бизнес-процесс.
8. Принципы управления бизнес-процессом.
9. Типы бизнес-процессов.
10. Понятие Диаграммы прецедентов.
11. Характеристика Диаграммы прецедентов
12. Элементы Диаграммы прецедентов.
13. Понятие CASE-средства.
14. Типы проектов с применением CASE инструментария.
15. Критерии выбора CASE-средств.
16. Классификация CASE-средств.

17. Распространенные классификации CASE-средств.
18. Архитектура CASE-средства.
19. Понятие прецедент
20. Понятие актер
21. В какие отношения могут вступать экторы между собой?
22. В чем состоит смысл отношений включения и расширения?
23. Что такое точка расширения?
24. Перечислите известные вам причины использования прецедентов.
25. Как прецеденты применяют в прямом и обратном проектировании?

### **Раздел 3. Характеристика диаграмм взаимодействия**

1. Диаграммы в UML соответствующие динамическому представлению о системе.
2. Понятие Диаграммы последовательностей,
3. Характеристика Диаграммы последовательностей
4. Элементы Диаграммы последовательностей.
5. Понятие Диаграммы кооперации.
6. Характеристика Диаграммы кооперации.
7. Элементы Диаграммы кооперации.
8. Может ли диаграмма последовательностей содержать объект с линией жизни, но без фокуса управления?
9. Чем отличаются представления кооперации на уровне спецификации и на уровне примеров?
10. В чем разница между активными и пассивными объектами?
11. Чем асинхронное сообщение отличается от синхронного?
12. Что такое мультиобъект?
13. Что такое композитный объект и как он связан с понятием кооперации?
14. Как можно избежать усложнения диаграммы взаимодействия с разветвленным потоком управления?
15. Как изображается кооперация на уровне спецификации на диаграмме?
16. Что не является стереотипом связи в диаграмме кооперации?
17. С помощью какой диаграммы можно описать временной "срез" совокупности объектов, взаимодействующих между собой для выполнения определенной задачи или бизнес-цели программной системы?
18. Для какой диаграммы ключевым моментом является динамика взаимодействия объектов во времени?
19. Сколько разновидностей сообщений встречается в UML?
20. Что является стереотипом связи в диаграмме последовательности?

### **Раздел 4. Характеристика диаграмм классов**

1. Понятие диаграммы классов
2. Характеристика диаграммы классов
3. Элементы диаграммы классов
4. Какие три принципа лежат в основе ООП?
5. Что такое интерфейс?
6. На каком из базовых принципов ООП основан механизм интерфейсов?
7. Что такое n-арная ассоциация?
8. В чем разница между агрегацией и композицией?
9. Что такое класс ассоциации?
10. Что такое класс?
11. Как называется элемент, который предназначен для обозначения класса, который имеет один (или более) нефиксированный формальный параметр?
12. Что показывает отношение агрегации?
13. В каком случае отношение агрегации имеет место между несколькими классами?
14. Как называется строка текста, записываемая внутри прямоугольника класса?

15. Что характеризует кратность атрибута?
16. Каким должно быть имя класса?
17. Для чего служит отношение композиции?
18. На каком этапе создается Объект (object) как отдельный экземпляр класса?
19. Как изображается графически отношение композиции?
20. Как называется элемент, который предназначен для обозначения класса, имеющего один (или более) нефиксированный формальный параметр?

#### **Раздел 5. Характеристика диаграмм состояний**

1. Понятие Диаграммы состояний.
2. Характеристика Диаграммы состояний.
3. Элементы Диаграммы состояний.
4. Понятие Состояние
5. Понятие Событие
6. Понятие Переход
7. Понятие переход-соединение.
8. Понятие переход-ветвление.
9. Как обозначается Синхронизирующее состояние (synch state)?
10. Главное предназначение диаграммы состояний
11. Что представляет собой простой переход (simple transition)?
12. Как называется сложное состояние, которое состоит из других вложенных в него состояний?
13. Как называется переход, когда переход может иметь несколько состояний-источников и несколько целевых состояний?
14. В чем заключается особенность диаграммы состояний?
15. Как называются основные понятия, входящие в формализм автомата?
16. Что представляет собой сторожевое условие (guard condition) в диаграмме состояний?
17. Как называется переход, когда переход может иметь несколько состояний-источников и несколько целевых состояний?
18. Чем формально называется диаграмма состояний является?
19. Требования к переходам.
20. Требования к длительности срабатывания отдельных переходов.
21. Является ли диаграмма состояний обязательным представлением в модели?
22. Для какой цели в языке UML имеется синхронизирующее состояние?

#### **Раздел 6. Характеристика диаграмм деятельности**

1. Понятие Диаграммы деятельности
2. Характеристика Диаграммы деятельности
3. Элементы Диаграммы деятельности
4. Какие еще виды диаграмм (кроме диаграмм активностей) можно использовать для моделирования динамики системы?
5. Чем диаграммы деятельности отличаются от блок-схем?
6. Какие преимущества диаграммы деятельности предоставляют разработчикам?
7. Что такое траектория объекта?
8. Чем конечное состояние потока отличается от конечного состояния деятельности?
9. Чем моделирование процессов отличается от моделирования операций?
10. Применимы ли диаграммы деятельности не только в ООП, а и в других областях?
11. В какой форме представляется диаграмма деятельности?
12. Что означает понятие «состояние действия» (action state)?
13. В чем заключается использование состояния действия?
14. Чего не может иметь состояние действия?
15. Как графически изображается состояние действия?
16. Сколько начальных и конечных состояний должна иметь диаграмма деятельности?
17. Как располагаются действия на диаграмме деятельности?

18. Как могут сработать несколько переходов, выходящих из состояния действия?
19. Как называется ситуация, когда последовательно выполняемая деятельность должна разделиться на альтернативные ветви в зависимости от значения некоторого промежуточного результата?
20. Какой специальный графический символ применяется для обозначения ветвления?
21. Сколько стрелок может входить в ромб?
22. С чем связан один из наиболее значимых недостатков обычных блок-схем или структурных схем алгоритмов?
23. Какой специальный символ используется в языке UML для разделения и слияния параллельных вычислений или потоков управления?

### 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

#### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Каноническое проектирование ИС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. рассматривает проект создания ИС как комплекс мероприятий, направленных на анализ, переосмысление и последующую автоматизацию бизнеса;</li> <li>2. предполагает создание ИС из готовых типовых элементов;</li> <li>3. процесс изучения, описания и анализа предметной области, представляющий собой организованный сбор данных;</li> <li>4. учение о структуре, логической организации, методах и средствах создания ИС.</li> </ol>
2.	Типовое проектирование ИС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. рассматривает проект создания ИС как комплекс мероприятий направленных на анализ, переосмысление и последующую автоматизацию бизнеса;</li> <li>2. предполагает создание ИС из готовых типовых элементов;</li> <li>3. учение о структуре, логической организации, методах и средствах создания ИС;</li> <li>4. процесс изучения, описания и анализа предметной области, представляющий собой организованный сбор данных.</li> </ol>
3.	Концептуальное проектирование информационных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. начальная стадия проектирования, на которой принимаются определяющие последующий облик ИС решения, и проводится исследование и согласование параметров созданных технических решений с возможной их организацией;</li> <li>2. рассматривает проект создания ИС как комплекс мероприятий направленных на анализ, переосмысление и последующую автоматизацию бизнеса;</li> <li>3. предполагает создание ИС из готовых типовых элементов;</li> <li>4. процесс изучения, описания и анализа предметной области, представляющий собой организованный сбор данных.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	Использование каких элементов UML, кроме объектов, допускается на диаграмме последовательностей?	1. состояния; 2. активности; 3. экторы; 4. прецеденты.
5.	Какие диаграммы в UML соответствуют статическому представлению о системе?	1. диаграммы Use Case; 2. диаграммы кооперации; 3. диаграммы последовательности; 4. диаграммы классов.
6.	Какие диаграммы в UML соответствуют динамическому представлению о системе?	1. диаграммы Use Case, 2. диаграммы классов; 3. диаграммы объектов; 4. диаграммы размещения.
7.	Какие принципы лежат в основе ООП?	1. агрегация, связь, абстракция; 2. инкапсуляция, наследование и полиморфизм; 3. модульность, иерархическая организация; 4. модульность, агрегация, наследование.
8.	Какие виды диаграмм можно использовать для моделирования динамики системы?	1. диаграммы состояний; 2. диаграммы классов; 3. диаграммы объектов; 4. диаграммы компонентов.
9.	Что такое интерфейс?	1. это совокупность операций, определяющих определенную службу (сервис, набор услуг), которые предоставляет класс или компонент; 2. это элемент реальной (физической) системы, который существует во время функционирования программного продукта и представляет собой некоторый вычислительный ресурс, обычно обладающий как минимум некоторым объемом памяти, а часто еще и возможностью обработки; 3. это набор ролей, которые исполняет пользователь в ходе взаимодействия с некоторой сущностью; 4. это описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями отношениями и семантикой.
10.	Определение UML	1. унифицированный язык моделирования; 2. графический язык программирования; 3. графический язык моделирования; 4. стандартный язык для написания моделей анализа, проектирования и реализации объектно-ориентированных программных систем.
11.	Кто является одним из авторов UML?	1. Гради Буч 2. Эдвард Йордон 3. Никлаус Вирт 4. Деннис Ритчи

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12.	Проект создания ИС	1. учение о структуре, логической организации, методах и средствах создания ИС; 2. это комплект документов, специфицирующий все подсистемы ИС и способы их взаимодействия в системе; 3. служит для описания бизнес-процессов (потоков работ); 4. используются для описания схемы документооборота, технологических процессов обработки информации и движения материальных потоков.
13.	Какая версия UML является текущей?	1. 3.0 2. 1.5 3. 2.5 4. 2.1
14.	Требования к стадиям ЖЦ	1. ограниченное количество разработчиков; 2. ограниченность во времени, ограниченность финансов; 3. ограниченность во времени, отчуждаемый результат; 4. ограниченность финансов, отчуждаемый результат.
15.	Какие программные средства, поддерживающие UML, вы знаете?	1. IBM Rational Rose 2. Microsoft Office 3. NavDiv 4. BPwin
16.	Что такое компонент?	1. это описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями отношениями и семантикой; 2. это набор ролей, которые исполняет пользователь в ходе взаимодействия с некоторой сущностью; 3. это элемент реальной (физической) системы, который существует во время функционирования программного продукта и представляет собой некоторый вычислительный ресурс, обычно обладающий как минимум некоторым объемом памяти, а часто еще и возможностью обработки; 4. это физическая заменяемая часть системы, которая соответствует некоторому набору интерфейсов и обеспечивает его реализацию.
17.	Какие разновидности отношений имеются в UML?	1. коммуникации, использования, расширения, обобщения; 2. использования, расширения, обобщения; 3. зависимость, ассоциация, обобщение, реализация; 4. коммуникации, использования, расширения.



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	Что такое узел?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. это описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями отношениями и семантикой;</li> <li>2. это набор ролей, которые исполняет пользователь в ходе взаимодействия с некоторой сущностью;</li> <li>3. это элемент реальной (физической) системы, который существует во время функционирования программного продукта и представляет собой некоторый вычислительный ресурс, обычно обладающий как минимум некоторым объемом памяти, а часто еще и возможностью обработки;</li> <li>4. это физическая заменяемая часть системы, которая соответствует некоторому набору интерфейсов и обеспечивает его реализацию.</li> </ol>
19.	Этап обследования деятельности организации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. разработка технического задания;</li> <li>2. процесс изучения, описания и анализа предметной области, представляющий собой организованный сбор данных;</li> <li>3. формирование требований к ИС, разработка концепции ИС;</li> <li>4. ввод в действие, сопровождение ИС.</li> </ol>
20.	Структура UML	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. сущности, отношения, диаграммы;</li> <li>2. классы, отношения, диаграммы;</li> <li>3. прецеденты, отношения, диаграммы;</li> <li>4. компоненты, отношения, диаграммы.</li> </ol>

## Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что такое диаграммы прецедентов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. средство коммуникаций между экспертами, пользователями и разработчиками, а также основа для тестирования создаваемой системы;</li> <li>2. альтернативная форма представления информации, содержащейся в диаграмме последовательностей;</li> <li>3. диаграмма взаимодействия, в которой основной акцент сделан на упорядочении сообщений во времени;</li> <li>4. частный случай диаграммы состояний, где все или большая часть состояний являются некоторыми деятельностями, а все или большая часть переходов срабатывают при завершении определенной деятельности и позволяют перейти к выполнению следующей.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
2.	Что такое эктор (actor)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. это элемент реальной (физической) системы, который существует во время функционирования программного продукта и представляет собой некоторый вычислительный ресурс, обычно обладающий как минимум некоторым объемом памяти, а часто еще и возможностью обработки;</li> <li>2. это описание совокупности объектов с общими атрибутами, операциями отношениями и семантикой;</li> <li>3. это набор ролей, которые исполняет пользователь в ходе взаимодействия с некоторой сущностью;</li> <li>4. это физическая заменяемая часть системы, которая соответствует некоторому набору интерфейсов и обеспечивает его реализацию.</li> </ol>
3.	Какое значение имеет стрелка, изображенная на линии, связывающей эктора и прецедент?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. она указывает на сущность, которая чего-то требует, пользуется чужими сервисами;</li> <li>2. она указывает на последовательность использования прецедентов;</li> <li>3. она указывает на сущность, от которой что-то требуют, чьим сервисом пользуются;</li> <li>4. она указывает на главный прецедент, расширяемый остальными прецедентами.</li> </ol>
4.	Как на диаграммах прецедентов изображается включение прецедентов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. в виде зависимости со стереотипом &lt;&lt;contain&gt;&gt;</li> <li>2. в виде зависимости со стереотипом &lt;&lt;include&gt;&gt;</li> <li>3. в виде зависимости со стереотипом &lt;&lt;within&gt;&gt;</li> <li>4. в виде зависимости со стереотипом &lt;&lt;inside&gt;&gt;</li> </ol>
5.	Что такое прецедент?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. статическая конструкция для моделирования набора сущностей, взаимодействующих друг с другом;</li> <li>2. протяженный во времени составной поток управления;</li> <li>3. описание набора последовательных событий (включая возможные варианты), выполняемых системой, которые приводят к наблюдаемому эктором результату;</li> <li>4. протяженная во времени составная последовательность деятельностей.</li> </ol>
6.	Какой графический символ служит для изображения прецедента (use case) на диаграмме вариантов использования?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. квадрат;</li> <li>2. звезда;</li> <li>3. ромб;</li> <li>4. эллипс.</li> </ol>
7.	Что такое use case diagram?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. диаграмма прецедентов (вариантов использования);</li> <li>2. диаграмма классов;</li> <li>3. диаграмма коопераций;</li> <li>4. диаграмма последовательности.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	Для чего предназначена use-casediagram?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования;</li> <li>2. для того чтобы описывать функциональное назначение системы;</li> <li>3. для спецификации структурных аспектов взаимодействия;</li> <li>4. для отображения взаимодействия объектов в динамике.</li> </ol>
9.	Что из себя представляет отношение ( <i>relationship</i> ) на диаграмме вариантов использования?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. взаимная связь разных величин, предметов, действий;</li> <li>2. совокупность взаимодействий между людьми;</li> <li>3. результат деления одной величины на другую;</li> <li>4. семантическая связь между отдельными элементами модели.</li> </ol>
10.	Действующие лица могут иметь два типа связей с вариантами использования. Какие?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. включение (<i>include</i>), расширение (<i>extend</i>);</li> <li>2. простая ассоциация, направленная ассоциация;</li> <li>3. добавить (<i>add</i>), удалить (<i>delete</i>);</li> <li>4. включение, обобщение.</li> </ol>
11.	Что такое нотация?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность графических объектов, которые используются в моделях;</li> <li>2. реализация стабильности многопользовательского режима работы;</li> <li>3. разработка интерфейса пользователя;</li> <li>4. группа данных, характеризующих объект, процесс, операцию.</li> </ol>
12.	Что такое метамодель в UML?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;</li> <li>2. совокупность логически связанных полей;</li> <li>3. диаграмма, определяющая нотацию;</li> <li>4. элементарные неделимые единицы, характеризующие объект.</li> </ol>
13.	Что представляет из себя диаграмма вариантов использования (usecase)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. наличие связей или отношений между элементами системы и между системой и средой;</li> <li>2. граф специального вида, который является графической нотацией для представления конкретных вариантов использования, актеров, возможно, некоторых интерфейсов, и отношений между этими элементами;</li> <li>3. нейронные сети;</li> <li>4. многослойную нейронную сеть прямого распространения.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14.	Какова цель использования диаграммы вариантов использования (usecase)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. чтобы определить законченный аспект или фрагмент поведения некоторой сущности без раскрытия внутренней структуры этой сущности;</li> <li>2. для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования;</li> <li>3. графически представить не только последовательность взаимодействия, но и все структурные отношения между объектами, участвующими в этом взаимодействии;</li> <li>4. для представления структурных особенностей передачи и приема сообщений между объектами используется диаграмма кооперации.</li> </ol>
15.	Примерами вариантов использования могут являться следующие действия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. проверка состояния текущего счета клиента;</li> <li>2. оформление заказа на покупку товара;</li> <li>3. получение дополнительной информации о кредитоспособности клиента;</li> <li>4. все вышеперечисленное.</li> </ol>
16.	Что из себя представляет актер?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. медийная личность;</li> <li>2. это человек, который с легкостью может принять образ другой личности, полностью поглотив ее характер и качества;</li> <li>3. любая внешняя по отношению к моделируемой системе сущность, которая взаимодействует с системой и использует ее функциональные возможности для достижения определенных целей или решения частных задач;</li> <li>4. это профессия преимущественно умственного труда, которая в большей степени связана с приемом и переработкой информации.</li> </ol>
17.	Примерами актеров могут быть	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. охранник;</li> <li>2. военный;</li> <li>3. студент;</li> <li>4. клиент банка.</li> </ol>
18.	Для чего предназначен Интерфейс (interface)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для спецификации параметров модели, которые видны извне без указания их внутренней структуры;</li> <li>2. служит для организации циклов с фиксированным числом повторений;</li> <li>3. для изменения структуры системы в соответствии с изменением целей системы;</li> <li>4. для поиска записи с заданным значением ключа, чтения нужной записи, добавления записи, корректировки, удаления.</li> </ol>
19.	Типы связей UseCase диаграмм.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. зависимость, ассоциация, обобщение, реализация;</li> <li>2. коммуникации, использования, расширения, обобщения;</li> <li>3. зависимость, ассоциация, обобщение;</li> <li>4. ассоциация, обобщение, реализация.</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
20.	В виде какой геометрической фигуры на диаграмме вариантов использования изображается интерфейс?	1. квадрат; 2. ромб; 3. круг; 4. прямоугольник.

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Как изображается кооперация на уровне спецификации на диаграмме?	1. пунктирным прямоугольником; 2. пунктирным эллипсом; 3. сплошным квадратом; 4. сплошным прямоугольником.
2.	Для чего используется мультиобъект на диаграмме кооперации?	1. для того, что показать операции и сигналы, адресованные всему множеству объектов, а не только одному; 2. для того, что показать операции и связи, адресованные всему множеству объектов, а не только одному; 3. для того, что показать операции и связи, адресованные только одному объекту; 4. для того, что показать операции и сигналы, адресованные только одному объекту;
3.	На какие категории в контексте UML делятся все объекты?	1. активные и пассивные; 2. внутренние и внешние; 3. простые и сложные; 4. составные и смежные.
4.	Является экземпляром или примером произвольной ассоциации...	1. объект; 2. актер; 3. сигнал; 4. связь.
5.	Построение диаграммы кооперации можно начинать сразу после	1. построения диаграммы деятельности; 2. построения диаграммы вариантов использования; 3. построения диаграммы состояний; 4. построения диаграммы компонентов;
6.	Какое высказывание относительно фокуса управления (focus of control) на диаграмме последовательности является правильным?	1. фокус управления концентрирует внимание разработчика на наиболее важных объектах; 2. фокус управления могут иметь те объекты, которые только принимают сообщения; 3. фокус управления изменяет порядок ветвления; 4. фокус управления указывает период времени, в течение которого объект выполняет действие, находясь в активном состоянии.
7.	Что не является стереотипом связи в диаграмме кооперации?	1. association; 2. parameter; 3. number; 4. self.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	Какое из следующих утверждений является НЕ ВЕРНЫМ	1. связи не имеют собственных имен; 2. для связей не указывается также и кратность; 3. для связей указывается также и кратность; 4. отличие между процессом и нитью заключается в степени использования ресурсов.
9.	... предназначен для представления объекта, имеющего собственную структуру и внутренние потоки (нити) управления	1. мультиобъект; 2. составной объект; 3. активный объект; 4. пассивный объект
10.	С помощью какой диаграммы можно описать временной "срез" совокупности объектов, взаимодействующих между собой для выполнения определенной задачи или бизнес-цели программной системы.	1. классов; 2. состояний; 3. кооперации; 4. usecase
11.	Для какой диаграммы ключевым моментом является динамика взаимодействия объектов во времени?	1. последовательности; 2. классов; 3. состояний; 4. UseCase.
12.	Как изображается линия жизни объекта?	1. пунктирной горизонтальной линией; 2. пунктирной вертикальной линией; 3. пунктирным прямоугольником; 4. пунктирным эллипсом.
13.	Специальный символ в форме латинской буквы "X" используется для обозначения...	1. линии жизни объекта; 2. фокуса управления; 3. момента уничтожения объекта; 4. удаления связи
14.	Для выявления активности объекта применяется...	1. фокус управления; 2. линия жизни объекта; 3. ветвление потока управления; 4. нет верного варианта.
15.	Сколько разновидностей сообщений встречается в UML?	1. 2; 2. 1; 3. 5; 4. 4.
16.	Сообщения обычно изображаются...	1. вертикальными стрелками; 2. квадратами; 3. прямоугольниками; 4. горизонтальными стрелками
17.	Что НЕ является стереотипом связи в диаграмме последовательности?	1. answer; 2. call; 3. return; 4. send.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	В языке UML для записи временных ограничений используются...	1. кавычки; 2. фигурные скобки; 3. горизонтальная стрелка; 4. вертикальная стрелка.
19.	Что является стереотипом связи в диаграмме последовательности?	1. call; 2. association; 3. parameter; 4. number;
20.	Стереотип сообщения «create» означает	1. сообщение, требующее вызова операции или процедуры принимающего объекта; 2. сообщение, возвращающее значение выполненной операции или процедуры вызвавшему ее объекту; 3. сообщение, требующее создания другого объекта для выполнения определенных действий; 4. сообщение с явным требованием уничтожить соответствующий объект.

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Примерная шкала оценивания знаний при тестовой форме проведения экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно

66-85	Хорошо
86-100	Отлично

#### 6.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсовой работы демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности и существенные ошибки	Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсовой работы демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсовой работы демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2, 100 экз.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=454282>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-833-5, 1000 экз.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=435900>
2. Информационные системы в экономике: Учеб. пособие/Чистов Д. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 234 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-003511-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=489996>
3. Информационные системы и технологии управления: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Менеджмент" и "Экономика", спец. "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" / Под ред. Титоренко Г.А., - 3-е изд., перераб. и доп. -



М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 591 с.: 60x90 1/16. - (Золотой фонд российских учебников) ISBN 978-5-238-01766-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=872668>

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
4. Словари и энциклопедии на Академик: <http://dic.academic.ru>
5. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
6. Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru>
7. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.
8. Информационно-справочные и поисковые системы: Wikipedia, Yandex, Google
9. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://www.bibliocomplectator.ru/>
10. ЭБС «БиблиоРоссика» <http://www.bibliorossica.com/>
11. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
12. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>
13. Электронная библиотека Горного университета <http://irbis.spmi.ru/jirbis2/>

## **7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2, 100 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=454282>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### **8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий**

##### *128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свобод-

но распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети

«Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### *30 посадочных мест*

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

### **8.1.2. Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий**

#### *16 посадочных мест*

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.2. Помещение для самостоятельной работы**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная –

1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт.,

тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шурупверт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.