

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Хагуров Т.А.  
подпись



«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.02 «Case-средства проектирования баз данных»**

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Математическое моделирование в естествознании  
и технологиях

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования баз данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил:

Евдокимов А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ

Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования баз данных» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол №12 от «12» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой математического моделирования акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №5 от «19» мая 2023 г.

Председатель УМК факультета  
д-р. техн. наук, доцент Коваленко А.В.



подпись

Рецензенты:

Марков В.Н., д-р техн. наук, профессор кафедры информационных систем и программирования ФГБОУ ВО «КубГТУ»

Синица С.Г., канд физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которого преподается дисциплина.

Данная дисциплина ставит своей целью изучение методов и средств проектирования информационных систем с использованием автоматических или автоматизированных программных инструментов в объеме, необходимом для самостоятельной работы в области анализа, проектирования, разработки и сопровождения корпоративных информационных систем.

Цели дисциплины соответствуют формируемым компетенциям ПК-6, ПК-7.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основные задачи дисциплины:

1. развитие навыков системного подхода к информационным системам.
2. освоение методов проектирования ПО, основанных на международных стандартах.
3. освоение структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию и изучение связей между ними.
4. изучение универсального языка объектно-ориентированного моделирования UML.
5. изучение прототипирования.
6. изучение моделирования в рамках стандартов BPM и BPEL.

Приводятся критерии выбора CASE-средств и их сравнительный анализ. Дается представление о направлениях развития CASE-средств.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Case-средства проектирования баз данных» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки бакалавра.

Данный курс наиболее тесно связан с дисциплинами: архитектура компьютеров; базы данных; программирование на Дискретная математика, Базы данных, Администрирование БД, Анализ и проектирование БД; Технологии программирования.

Для полноценного изучения курса студент должен освоить базы данных, в том числе языки SQL и PL/SQL СУБД Oracle, в достаточно большом объеме владеть объектным программированием, в первую очередь, программированием и технологиями Java. В связи с широким распространением тонких клиентов необходимо знание Web-программирования. Особое внимание должно быть уделено межпредметным связям с дисциплиной «Технологии программирования».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление об основах Case-средств проектирования, совокупности методов и средств проектирования информационных систем с использованием автоматических или автоматизированных программных инструментов, обеспечивающих широкий спектр их применений. Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение обучающимися следующим компетенциям:

**ПК-6** **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.**

**Знать** ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации

ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы сравнительного анализа с информацией, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

**Уметь** ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы на основе актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

**Владеть** ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

**ПК-7** **Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции**

**Знать** ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2) Основы делопроизводства, способы разработки технических описаний и инструкций

ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Методы, этапы и средства планирования и организации исследований и разработок

**Уметь** ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение  
ИПК-7.5 (06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы, составлять соответствующие технические описания и инструкции

**Владеть** ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Код компетенции	Формулировка компетенции
<b>ПК-6</b>	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.

<p><b>ИПК-6.1</b> (06.015 В/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации</p> <p><b>ИПК-6.2</b> (40.001 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы сравнительного анализа с информацией извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.</p> <p><b>ИПК-6.3</b> (06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы на основе актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.</p> <p><b>ИПК-6.4</b> (40.001 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием актуальной научно-технической информации, извлеченной из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники актуальной научно-технической информации;</li> <li>– основные парадигмы CASE-средств (стандарты IDEF, UML, BPM);</li> <li>– понятия семиотики (синтаксис, семантика, прагматика);</li> <li>– универсальную модель данных;</li> <li>– классификацию смыслов в базах данных.</li> </ul>
	<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать бизнес;</li> <li>– описывать его в стандартах IDEF0, IDEF1x, IDEF3, UML2;</li> <li>– разрабатывать документы сопровождения</li> </ul>
	<p><b>Владет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных;</li> <li>– навыками извлечения информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных в рамках предметной области задания</li> </ul>
<p><b>ПК-7</b></p>	<p>Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p>
<p><b>ИПК-7.1</b> (06.016 А/06.6 Зн.2) Основы делопроизводства, способы разработки технических описаний и инструкций</p> <p><b>ИПК-7.3</b> (40.001 А/02.5 Зн.3) Методы, этапы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p><b>ИПК-7.4</b> (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение</p> <p><b>ИПК-7.5</b> (06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p> <p><b>ИПК-7.12</b> (40.001 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p>	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– продукционные системы общего вида;</li> <li>– таблицы принятия решений;</li> <li>– элементы семантики в Web;</li> <li>– полуструктурированную модель данных;</li> <li>– способы разработки описаний и инструкций</li> </ul>
	<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать программное обеспечение для работы с CASE-средствами;</li> <li>– составлять описание бизнеса;</li> <li>– генерировать скрипты для создания баз данных.</li> </ul>
	<p><b>Владет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами анализа и проектирования информационных систем;</li> <li>– навыками выбора актуальных средств разработки</li> </ul>

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о совокупности методов и средств проектирования информационных систем с использованием автоматических или автоматизированных

программных инструментов. Поскольку CASE-средства предназначены для использования на этапах анализа и проектирования, затрагиваются технологии этих этапов.

Процесс освоения дисциплины «Case-средства проектирования баз данных» направлен на получения необходимого объема знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение бакалавром производственной и научно-исследовательской деятельности, владение методикой формулирования и решения прикладных задач, а также на выработку умений применять на практике методы прикладной математики и информатики.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа. Курс «Case-средства проектирования баз данных» состоит из лабораторных занятий, сопровождаемых регулярной индивидуальной работой преподавателя со студентами в процессе самостоятельной работы. В конце семестра проводится экзамен. Программой дисциплины предусмотрены 34 часа лабораторных занятий, 6 часа КСР, а также 15,8 часов самостоятельной работы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)
		7
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>40,2</b>	<b>40,2</b>
В том числе:		
Занятия лекционного типа	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–
Лабораторные занятия	34	34
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>31,8</b>	<b>31,8</b>
В том числе:		
Курсовая работа	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30
Подготовка к текущему контролю	1,8	1,8
<b>Контроль: зачет</b>		
Зачет	0,2	0,2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>40,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>

## 2.2 Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			Лаб	СРС
1	Бизнес-процессы и структуры организаций	4	2	2
2	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. IDEF0.	4	2	2
3	Стандарты DFD и IDEF3	4	2	2
4	ER-диаграммы	4	2	2
5	Стандарт IDEF1х. Нормализация.	4	2	2
6	Стандарт IDEF1х. Структуры данных.	4	2	2
7	Стандарт IDEF1х. Инжиниринг. УМД.	4	2	2
8	UML. Диаграммы использования и классов	4	2	2
9	UML. Диаграммы состояний и деятельностей	4	2	2
10	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light	4	2	2
11	Основы BPM.	4	2	2
12	BPEL. MDA	6	4	2
13	Прототипирование	7	4	3
14	Технологии ARIS	7	4	3
15	Обзор пройденного материала и прием зачета.	1,8		1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>34</b>	<b>31,8</b>

Примечание: ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контролируемая самостоятельная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

Чтение лекций не предусмотрено.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебный план не предусматривает занятий семинарского типа по данной дисциплине.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Бизнес-процессы и структуры организаций
2	2	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. IDEF0.

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
3	3	Стандарты DFD и IDEF3
4	4	ER-диаграммы
5	5	Стандарт IDEF1х. Нормализация.
6	6	Стандарт IDEF1х. Структуры данных.
7	7	Стандарт IDEF1х. Инжиниринг. УМД.
8	8	UML. Диаграммы использования и классов
9	9	UML. Диаграммы состояний и деятельностей
10	10	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light
11	11	Основы BPM.
12	12	BPEL. MDA
13	13	Прототипирование
14	14	Технологии ARIS

#### Описание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Бизнес-процессы и структуры организаций	Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи.	Результаты работы подгруппами по созданию орг. структур
2	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF.	Группа стандартов IDEF. Общие характеристики. (Process Modeler, Data Modeler). Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именование сливающихся и разветвляющихся стрелок.	Опрос по результатам индивид. задания
3	Стандарты DFD и IDEF3	Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потoki данных. Смешанные модели. Стандарт IDEF3. Диаграммы информационных потоков. Разветвления. Временные соотношения. Состояния. Три типа диаграмм (AS IS, TO BE и FEO).	Опрос по результатам индивид. задания
4	ER-диаграммы	Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли концов связи. Стандарт IDEF1х. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи.	Опрос по результатам индивид. задания

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.	
5	Стандарт IDEF1x. Нормализация.	Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим». Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.	Опрос по результатам индивид. задания
6	Стандарт IDEF1x. Структуры данных.	Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычисляемые данные. Многомерная модель данных. Схемы “звезда” и “снежинка”.	Опрос по результатам индивид. задания
7	Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД.	Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных. Универсальная модель данных.	Опрос по результатам индивид. задания
8	UML. Диаграммы использования и классов	Диаграммы использования. Детализация. Связи «использует» и «расширяет». UML. Диаграммы классов. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Интерфейсы. Наследование.	Опрос по результатам индивид. задания
9	UML. Диаграммы состояний и деятельности	Диаграммы состояний. Обозначения. Состояния. Переходы. Начальное и конечное состояния. Автоматы. UML. Диаграммы деятельности. Синхронизация. Зоны ответственности. Диаграммы кооперации. Активные и пассивные объекты.	Опрос по результатам индивид. задания
10	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light.	UML. Диаграммы последовательностей. Обозначения. Работа с объектами. Запросы и ответы. UML. Диаграммы размещения. UML. Диаграммы пакетов. UML-light.	Опрос по результатам индивид. задания
11	Основы BPM.	Виды диаграмм (абстрактного сценария действий, абстрактной бизнес-коммуникации, предоставляемой процедуры взаимодействия, взаимодействия по контракту, исполнения процедур по внутренним инструкциям). Синтаксис.	Подготовка презентации (защита группового задания)
12	BPEL. MDA	Хореография и оркестровка бизнес-процессов. BPEL.	Выполнение инд. задания
13	Прототипирование	GUI Machine. Создание интерактивного визуального образца для демонстрации особенностей поведения интерфейса пользователя.	Выполнение индивидуального задания

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
14	Технологии ARIS	Моделирование функционального, организационного аспектов. Моделирование описания требований. Моделирование данных. Моделирование результата. Моделирование управления. Оптимизация бизнес-процессов. Использование UML.	Выполнение индивидуального задания

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебный план не предусматривает курсовых работ по данной дисциплине.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под ред. О. И. Долгановой. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 289 с.</li> <li>2 Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. – М: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. – 522 с.</li> </ol>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных

способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и

решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и лабораторных занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Этот подход особенно широко используется при определении адекватности математической модели и результатов моделирования на отдельных этапах.

Применяемая технология коллективного взаимодействия в виде организованного диалога, реализует коллективный способ обучения.

Групповые индивидуальные задания формируют навыки исследовательской работы в коллективе.

Цель *лабораторного занятия* – научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, при этом практикуется работа в группах.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Общее количество часов
7	ЛР	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» (разделы 2–4)	10

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и

индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список лабораторных работ, задач и вопросов) и промежуточной аттестации (зачета).

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное решение студентами и сдача заданий. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент демонстрирует свое решение преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, индивидуальных лабораторных заданий и защиты групповых заданий, ответа на зачете. Проверка индивидуальных заданий и устный опрос по их результатам также позволяет проверить освоение заявленных компетенций. Существенным элементом образовательных технологий является не только умение студента найти решение поставленной задачи, но и донести его до всей аудитории. Защита групповых заданий проводится в виде представления результатов и их обсуждения и служит контролем для проверки формируемой компетенции.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Case-средства проектирования баз данных».

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Контролируемые разделы (темы)	Код	Наименование
---	-------------------------------	-----	--------------

п/п	дисциплины*	контролируемой компетенции (или ее части)	оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Бизнес-процессы и структуры организаций	ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7), ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1)	Инд задание, лабораторная работа	ЗачВ (1-2)
2	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. IDEF0.	ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7), ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3), ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1), ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1)	Опрос	ЗачВ (3-4)
3	Стандарты DFD и IDEF3	ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1), ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2)	Опрос, лабораторная работа	ЗачВ (5-7)
4	ER-диаграммы	ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1)	Опрос, лабораторная работа	ЗачВ (8)
5	Стандарт IDEF1х. Нормализация.	ИПК-7.1 (06.01, ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1) б А/06.6 Зн.2)	Опрос, лабораторная работа	ЗачВ (9-10,11)
6	Стандарт IDEF1х. Структуры данных.	ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3), ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1)	Лабораторная работа	ЗачВ (9-10,12)
7	Стандарт IDEF1х. Инжиниринг. УМД.	ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7), ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2)	Опрос	ЗачВ (9-10,13-15)
8	UML. Диаграммы использования и классов	ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2)	Инд задание, лабораторная работа	ЗачВ (16-17)
9	UML. Диаграммы состояний и деятельности	ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1), ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1)	Лабораторная работа	ЗачВ (18-19)
10	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light	ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2), ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2)	Лабораторная работа	ЗачВ (20-23)
11	Основы BPM.	ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3), ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1)	Инд задание, лабораторная работа	ЗачВ (24-25)
12	BPML. MDA	ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2)	Лабораторная работа	ЗачВ (26-27)
13	Прототипирование	ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2); ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3), ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1)	Лабораторная работа	ЗачВ (28)
14	Технологии ARIS	ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3), ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2)	Инд задание, лабораторная работа	ЗачВ (29-30)

## Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **зачтено**):

**ПК-6** **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.**

**Знать** ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации

ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1) понятия семиотики (синтаксис, семантика, прагматика); универсальную модель данных;

**Уметь** ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1) анализировать бизнес; разрабатывать документы сопровождения

**Владеть** ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2) навыками извлечения информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных в рамках предметной области задания

**ПК-7** **Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции**

**Знать** ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2) Элементы семантики в Web, способы разработки описаний и инструкций

ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Продукционные системы общего вида

**Уметь** ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение для работы с CASE-средствами

ИПК-7.5 (06.016 А/06.6 У.1) Составлять описание бизнес

**Владеть** ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2) Навыками выбора актуальных средств разработки; основными методами анализа и проектирования информационных систем

Соответствие **базовому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **зачтено**):

**ПК-6** **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.**

**Знать** ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации; основные парадигмы CASE-средств (стандарты IDEF, UML, BPM);

ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1) понятия семиотики (синтаксис, семантика, прагматика); универсальную модель данных;

**Уметь** ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1) анализировать бизнес; разрабатывать документы сопровождения; описывать его в стандартах IDEF0, IDEF1x, IDEF3, UML2

**Владеть** ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2) навыками извлечения информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных в рамках предметной области задания; навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных

**ПК-7** **Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции**

**Знать** ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2) Элементы семантики в Web, способы разработки описаний и инструкций

ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Продукционные системы общего вида; таблицы принятия решений

**Уметь** ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение для работы с CASE-средствами  
ИПК-7.5 (06.016 А/06.6 У.1) Составлять описание бизнеса; генерировать скрипты для создания баз данных

**Владеть** ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2) Навыками выбора актуальных средств разработки; основными методами анализа и проектирования информационных систем

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **зачтено**):

**ПК-6** **Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.**

**Знать** ИПК-6.1 (06.015 В/16.5 Зн.7) Источники актуальной научно-технической информации; основные парадигмы CASE-средств (стандарты IDEF, UML, BPM);  
ИПК-6.2 (40.001 А/02.5 Зн.1) понятия семиотики (синтаксис, семантика, прагматика); универсальную модель данных; классификацию смыслов в базах данных

**Уметь** ИПК-6.3 (06.016 А/06.6 У.1) анализировать бизнес; разрабатывать документы сопровождения; описывать его в стандартах IDEF0, IDEF1x, IDEF3, UML2

**Владеть** – ИПК-6.4 (40.001 А/02.5 Др.2) навыками извлечения информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных в рамках предметной области задания; навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных; навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных

**ПК-7** **Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции**

**Знать** ИПК-7.1 (06.016 А/06.6 Зн.2) Элементы семантики в Web, способы разработки описаний и инструкций  
ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Продукционные системы общего вида; таблицы принятия решений

**Уметь** ИПК-7.4 (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение для работы с CASE-средствами  
ИПК-7.5 (06.016 А/06.6 У.1) Составлять описание бизнеса; генерировать скрипты для создания баз данных

**Владеть** ИПК-7.12 (40.001 А/02.5 Др.2) Навыками выбора актуальных средств разработки; основными методами анализа и проектирования информационных систем

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список лабораторных работ и примерных заданий) и промежуточной аттестации (зачета).

### **Примерные задания на лабораторные работы**

#### **Oracle SQL Developer Data Modeler**

Нарисуйте схему базы данных и сгенерируйте таблицы по следующему описанию:

В базе данных должны записываться даты начала и завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и район, где эта гора расположена. Дайте выразительные имена таблицам и полям, в которые могла бы заноситься указанная информация.

Базу данных использует для работы коллектив врачей. В таблицы должны быть занесены имя, пол, дата рождения и домашний адрес каждого их пациента. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит к нему на дом, он записывает дату и место, где проводится осмотр, симптомы, диагноз и предписания больному, проставляет имя пациента, а также свое имя. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство, в таблицу заносится название лекарства, способ его приема, словесное описание предполагаемого действия и возможных побочных эффектов.

#### **UML**

Во всех заданиях необходимо разработать достаточно полную модель (должны быть реализованы все варианты использования, для каждого варианта использования должна быть, по крайней мере, одна диаграмма последовательности, классы должны быть прописаны вплоть до сигнатур методов и типов полей), достаточную для перехода к фазе реализации.

##### **1. Продажа железнодорожных билетов.**

Необходимо спроектировать систему, позволяющую реализовать стандартные операции по продаже железнодорожных билетов:

- купить билет на нужный поезд (цена билета зависит от класса поезда, типа вагона, заказанных дополнительных услуг и расстояния),
- сдать ранее купленный билет (в случае, если сдача билета производится после отхода поезда, взимается пени),
- просмотреть расписание поездов по выбранному направлению и между выбранными станциями,
- для заданного номера состава, типа вагона, выбранных дополнительных услуг и расстоянию определить стоимость билета. При продаже билета следует учесть тот факт, что это же место может продаваться в это же время с другого диспетчерского пункта. Поэтому, прежде чем продать место, его нужно попытаться зарезервировать и, если это удалось, осуществить продажу.

##### **2. Автомат по продаже кофе.**

Необходимо спроектировать программно – аппаратный комплекс, выполняющий операции по приготовлению и продаже кофе. При работе с автоматом можно выбрать сорт кофе и способ приготовления. Автомат в качестве оплаты может принимать наличные деньги (металлические монеты разного достоинства).

##### **3. Книжный интернет – магазин.**

Необходимо спроектировать программную систему, позволяющую найти (по различным атрибутам – автору, названию, издательству, году издания, ...) нужную книгу, заказать ее и оплатить одним из нескольких способов (в зависимости от способа оплаты цена книги незначительно варьируется) - кредитной картой, одной из online-систем оплаты (WebMoney), оплатить на почте, после получения (наложенным платежом). При проектировании системы стоит учесть тот факт, что не все из заказанных книг могут быть в данный момент в наличии. В случае отсутствия книги, клиенту предлагается подождать момента, когда книга появится. После появления книги, клиент уведомляется об этом по почте.

4. Подписка и получение сообщений по выбранной тематике на мобильное устройство (сотовый телефон).

Необходимо спроектировать программную систему, позволяющую управлять подпиской и получать сообщения посредством мобильного устройства (сотового телефона). Под управлением подпиской понимается возможность подписаться на сообщения выбранной тематики или отказаться от ранее сделанной подписки. После осуществления подписки, клиент имеет возможность просматривать новые сообщения, а также вернуться к просмотру уже просмотренных ранее сообщений. При проектировании следует учесть тот факт, что сообщения могут быть достаточно большими и поэтому целесообразно доставлять их кусками.

5. Интернет – букмекер.

Необходимо спроектировать систему, позволяющую сделать ставку (ставки) на те или иные спортивные события (список спортивных событий, на которые можно сделать ставку определяется букмекерской конторой - пользователь не может определить собственное событие). По выбранному событию пользователь может просмотреть соотношение сделанных ставок и свой возможный выигрыш в случае ставки на тот или иной исход (при расчете выигрыша предполагать, что выигрыш делится пропорционально сделанным ставкам, при этом букмекерская контора забирает 1% призового фонда). Оплата и получение денег (в случае выигрыша) осуществляется одним из нескольких способов: кредитной картой, одной из online-систем оплаты (WebMoney). При разработке системы следует учесть тот факт, что ставки должны приниматься только до определенного момента времени (например, до окончания состязаний).

### **Перечень вопросов, выносимых на зачет**

1. Бизнес-процессы.
2. Структуры организаций. Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи.
3. Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. Модели AS IS, TO BE и FEO. Общие характеристики.
4. Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именованье сливающихся и разветвляющихся стрелок.
5. Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потoki данных. Смешанные модели.
6. Стандарт IDEF3. Диаграммы информационных потоков. Разветвления. Временные соотношения. Состояния. Три типа диаграмм.
7. Этапы жизненного цикла КИС. Анализ, проектирование, разработка и сопровождение. Модели жизненного цикла.

8. ER-диаграммы. Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли.
9. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.
10. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение.
11. Стандарт IDEF1x. Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
12. Стандарт IDEF1x. Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычисляемые данные.
13. Стандарт IDEF1x. Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных
14. Многомерная модель данных. Схема «звезда»
15. Универсальная модель данных.
16. UML. Диаграммы использования. Детализация. Связи «использует» и «расширяет».
17. UML. Диаграммы классов. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Интерфейсы. Наследование.
18. UML. Диаграммы состояний. Обозначения. Состояния. Переходы. Начальное и конечное состояния. Автоматы.
19. UML. Диаграммы деятельности. Синхронизация. Зоны ответственности. Диаграммы кооперации. Активные и пассивные объекты.
20. UML. Диаграммы последовательностей. Обозначения. Работа с объектами. Запросы и ответы.
21. UML. Диаграммы размещения.
22. UML. Диаграммы пакетов.
23. UML-light.
24. Основы BPM. Виды диаграмм. Синтаксис.
25. Хореография и оркестровка процессов.
26. BPEL.
27. MDA.
28. Прототипирование. GUI Machine.
29. Технологии ARIS. Моделирование функционального, организационного аспектов, описания требований.
30. Технологии ARIS. Моделирование результата. Моделирование управления. Оптимизация бизнес-процессов.

### **Методические рекомендации к сдаче зачета**

Необходимо постоянно обращать внимание на особенности отображений моделей бизнеса в модели информационных систем, предназначенных для управления этим бизнесом. Необходимо также показать связи между отдельными моделями, используемыми в CASE-средствах. В частности, внимание следует уделить импорту диаграмм IDEF3, проектированию реляционных и объектных баз данных на основе диаграмм классов, отображению BPM в IDEF и т.д.

## Критерии выставления зачета

Оценка «зачтено»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «зачтено»:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «незачтено»:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа;
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Основная литература:**

1. Абрамова Л.В. Инструментальные средства информационных систем. Архангельск: САФУ, 2013. 118 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436131>.

2. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. М.: Национальный открытый университет «Интуит», 2013. 523 с.

Лаврищева. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства. М.: Юрайт, 2018. 280 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblionline.ru/book/DCE62C40-BE54-4478-9BA5-7BE6200A8967>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

## 5.2 Дополнительная литература:

1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. Ставрополь: СКФУ, 2016. 342 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>.
2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. 304 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233071>.
3. Леонидова Г.Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. Кемерово: КемГУКИ, 2012. Ч. 2. 264 с. [Электронный ресурс]. - Режимдоступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228108>.
4. Мальшева Е.Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем). Кемерово: КемГУКИ, 2009. 70 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227740>.
5. Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. М: Изд-во «ДМК Пресс», 2007. 272 с.

## 5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
- 3.

## 5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

## 5.5.Профессиональные базы данных:

1. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
2. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
4. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
5. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
7. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
8. Springer Journals <https://link.springer.com/>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
12. zbMath <https://zbmath.org/>
13. Nano Database <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **5.6. Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **5.7. Ресурсы свободного доступа:**

1. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
2. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
8. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
9. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
10. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
11. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
12. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
13. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **5.8. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наиболее трудны для студентов последние разделы 11,12,14 (Основы BPM, BPEL, MDA, Технологии ARIS), изучение которых следует тщательно согласовать с курсом «Технологии программирования».

При изучении раздела «Технологии ARIS» следует продемонстрировать связи в системе моделей аспектов, описаний требований, данных, результатов и управления.

В связи с отсутствием лекций, часть каждой лабораторной работы должна носить информационный характер.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами с лицензионным программным обеспечением, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (Аудитории: 101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301).
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для семинарских занятий, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья), демонстрационным оборудованием (аудитории: 129, 131)
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий, укомплектованная компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет, необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (Аудитории: А301б, А512, 106, 106а, А301)
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал).

Компьютерная поддержка учебного процесса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика обеспечивается по всем дисциплинам. Факультет компьютерных технологий и прикладной математики, оснащен компьютерными классами, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет. Преподаватели и студенты вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.