

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Кафедра «Финансовые технологии»  
Финансового факультета**

**Дорофеев А.Н.**

## **ОСНОВЫ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.01 - Экономика,  
ОП «Экономика и финансы»,  
Профиль: «Финансы и банковское дело»

**Москва, 2023**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Кафедра «Финансовые технологии»  
Финансового факультета**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
методической работе

\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева

«28» июня 2023 г.

**Дорофеев А.Н.**

**ОСНОВЫ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.01 - Экономика,

ОП «Экономика и финансы»,

Профиль: «Финансы и банковское дело»

*Рекомендовано Ученым советом Финансового факультета  
(протокол № 35 от «20» июня 2023 г.)*

*Одобрено Кафедрой «Финансовые технологии» Финансового факультета  
(протокол № 9 от «26» мая 2023 г.)*

**Москва, 2023**

## *Содержание*

1.	Наименование дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....	7
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	7
5.1.	Содержание дисциплины.....	7
5.2.	Учебно-тематический план.....	8
5.3.	Содержание семинаров, практических занятий.....	9
6.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю .....	10
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	10
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю .....	10
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

## 1. Наименование дисциплины

«Основы работы с базами данных».

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
УК-11	Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения	1. Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.	<b>Знать:</b> принципы, основные методы и фреймворки системного моделирования. <b>Уметь:</b> использовать ситуационный подход для формирования концепции информационной системы на основе базы данных.
		2. Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	<b>Знать:</b> основы онтологического и архитектурного моделирования. <b>Уметь:</b> систематизировать требования стейкхолдеров к информационной системе и реализовать их в виде соответствующих моделей.
		3. Взвешенно и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора.	<b>Знать:</b> методы и фреймворки анализа и формализации требований. <b>Уметь:</b> использовать необходимые методы принятия решений для оценки и выбора информационных систем и технологий.
		4. Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	<b>Знать:</b> концепцию Data Discovery для построения аналитических отчетов. <b>Уметь:</b> использовать принципы концепции Data Discovery для построения аналитических отчетов, а также методы предварительной подготовки данных для ее применения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-3		5. Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.	<b>Знать:</b> принципы формирования бизнес-моделей. <b>Уметь:</b> использовать анализ бизнес-моделей для выявления проблем в стратегическом планировании.
		6. Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы.	<b>Знать:</b> принципы визуализации деловой и аналитической информации, паттерны формирования аналитических отчетов. <b>Уметь:</b> эффективно применять визуально-графические элементы интерфейса для формирования интерактивных дашбордов.
	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<b>Знать:</b> принципы процедуры ETL для сбора и консолидации данных. <b>Уметь:</b> использовать программные решения для сбора, фильтрации и консолидации данных.
		2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	<b>Знать:</b> базовые математические функции анализа данных, используемых в СБУД. <b>Уметь:</b> применять функции агрегации и консолидации данных в используемых СУБД.
		3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	<b>Знать:</b> основные фреймворки архитектурного моделирования информационных систем для решения конкретных финансово-экономических задач. <b>Уметь:</b> формировать модели архитектуры информационных систем для решения конкретных финансово-экономических задач.
		4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач	<b>Знать:</b> основные математические модели и цифровые сервисы для их применения с целью подготовки принятия финансово-экономических решений.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	<b>Уметь:</b> использовать прикладные цифровые решения и программные средства для проведения математических расчетов с целью поддержки принятия финансово-экономических решений.
<b>ПКП-3</b>	Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового рынка, осуществлять консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтех-решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	<b>Знать:</b> модели и подходы реализации финтех-решений в контексте национальных экономик различных стран мира. <b>Уметь:</b> формировать модели цифровых экосистем финтех с учетом опыта национальных экономик различных стран мира.
		2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	<b>Знать:</b> вероятностные и причинно-следственные модели рисков денежно-кредитной и финансовой сферы. <b>Уметь:</b> формировать вероятностные и причинно-следственные модели денежно-кредитной и финансовой сферы.
		3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых	<b>Знать:</b> методы анализа бизнес-процессов для оценки рисков деятельности организаций с точки зрения их финансовой минимизации. <b>Уметь:</b> формализовать бизнес-процессы деятельности организаций с целью выявления «узких мест» и последующего их реинжиниринга.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		образований.	
		4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	<b>Знать:</b> зарубежные информационно-аналитические и электронные печатные ресурсы. <b>Уметь:</b> использовать зарубежные электронные печатные ресурсы для поиска данных и печатных изданий в финансово-кредитной сфере.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работы с базами данных» входит в цикл профиля (элективный) «Финансы и банковское дело», ОП «Экономика и финансы» по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

### 4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 6 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 /108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b><i>74</i></b>	<b><i>74</i></b>
Вид текущего контроля	контрольная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

#### 5.1. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Основы построения баз данных.

Этапы развития информационных систем на основе баз данных. Концептуальное и логическое проектирование данных. Основные элементы архитектуры баз данных. Базы данных: реляционные, иерархические объектно-ориентированные. Основные понятия теории баз данных: структуры данных, модели данных. Реляционные базы данных: нормальные формы, математические основы реляционных баз данных. Системы управления базами данных: текущее состояние в условиях импортозамещения, базовый функционал, потенциал рынка.

## **Тема 2. Основы SQL (язык структурированных запросов).**

Основные операторы SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), примеры SQL-запросов. Использование в операторе SELECT объединения нескольких таблиц с помощью оператора JOIN. Примеры правого (RIGHT) и левого объединения (LEFT). Проблемы при использовании этого оператора при объединении нескольких таблиц. Использование представлений (VIEW). Использование условия WHERE в операторе SELECT, возможности и примеры. Вложенные запросы – примеры, варианты использования. Работа со строковыми полями. Конвертация полей типа «DATA».

## **Тема 3. Анализ финтех-данных с помощью SQL**

Операторы агрегации в запросах SELECT – основные понятия. Использование операторов агрегации в условии WHERE, вложенных запросах. Проблемы использования операторов агрегации при объединении таблиц оператором JOIN. Оператор HAVING и оконные функции. Преобразование данных в процедурах ETL. Использование хранимых на сервере процедур в формировании финансовых отчетов. Ограничения применения традиционных моделей данных и языка SQL при решении задач с ретроспективными данными, затраты на выполнение операции JOIN.

### **5.2. Учебно - тематический план**

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего кон- троля успевае- мости
		Всего	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоя- тельная ра- бота	
			Общая, в т. ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Тема 1. Основы построения баз	28	8	3	5	20	Дискуссия, об-



	данных						суждение, выполнение индивидуальных заданий
2	Тема 2. Основы SQL (язык структурированных запросов)	44	14	7	7	30	Дискуссия, обсуждение, выполнение индивидуальных заданий
3	Тема 3. Анализ финтех-данных с помощью SQL	36	12	6	6	24	Дискуссия, обсуждение, выполнение индивидуальных заданий
	В целом по дисциплине	108	34	16	18	74	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %	100	31	47	53	69	

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Основы построения баз данных.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия баз данных: таблицы, поля, записи, ключи, индексы.</li> <li>2. Основные типы баз данных.</li> <li>3. Основные подходы к моделированию баз данных.</li> <li>4. Математические принципы организации реляционных баз данных.</li> <li>5. Принципы организации клиент-серверных СУБД.</li> </ol> <p>Рекомендуемые источники: раздел 8: осн. 1-3; доп. 4-8; раздел 9: 9-17.</p>	Дискуссия, компьютерный практикум, выполнение индивидуальных заданий.
Тема 2. Основы SQL (язык структурированных запросов).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Синтаксис запросов SELECT.</li> <li>2. Модели объединения таблиц на основе оператора JOIN.</li> <li>3. Синтаксис оператора WHERE при использовании вложенных запросов.</li> <li>4. Синтаксис запросов UPDATE.</li> <li>5. Синтаксис запросов DELETE.</li> </ol> <p>Рекомендуемые источники: раздел 8: осн. 1-3; доп. 4-8; раздел 9: 9-17.</p>	Дискуссия, компьютерный практикум, выполнение индивидуальных заданий.
Тема 3. Анализ финтех-данных с помощью SQL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типичные задачи финансовой аналитики, связанные с использованием SQL-запросов.</li> <li>2. Использование операторов агрегации для формирования финансовой аналитики.</li> <li>3. Использование вложенных запросов для выборки финансовых данных по сложным критериям.</li> </ol>	Дискуссия, компьютерный практикум, выполнение индивидуальных заданий.

	Рекомендуемые источники: раздел 8: осн. 1-3; доп. 4-8; раздел 9: 9-17.	
--	--	--

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

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Основы построения баз данных.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль баз данных в построении информационных систем банковской отрасли.</li> <li>2. Роль Big Data в финансовой индустрии.</li> <li>3. Цели и методы организации финансовой аналитики с использованием баз данных.</li> <li>4. Базы данных в микросервисной архитектуре.</li> </ol>	Изучение рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, рекомендуемых информационных ресурсов.
Тема 2. Основы SQL (язык структурированных запросов)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование CASE-средств создания баз данных.</li> <li>2. Использование SQL СУБД для Интернет-проектов и мобильных решений.</li> <li>3. Способы оптимизация SQL-запросов.</li> <li>4. Операторы преобразования типов данных в SQL.</li> </ol>	Изучение рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, рекомендуемых информационных ресурсов. Подготовка к семинарам. Выполнение кейсов в заданной СУБД.
Тема 3. Анализ финтех-данных с помощью SQL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Импорт и экспорт данных из SQL из/во внешние файлы.</li> <li>2. Использование SQL для организации ETL.</li> <li>3. Принципы организации хранилищ данных для финансовых организаций.</li> </ol>	Изучение рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, рекомендуемых информационных ресурсов. Выполнение кейсов в заданной СУБД.

### 6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов, по результатам выполнения контрольной работы. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах практических занятий в качестве самостоятельных заданий;

- решение задач и их обсуждение;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов.

*Примерные задания контрольных работ:*

1. Сформируйте ER-диаграмму (концептуальную модель данных) базы данных информационной системы банка.
2. Сформируйте в заданной СУБД схему базы данных из 3 таблиц: «Клиенты», «Вклады», «Платежи». Поясните, почему появляется отдельная таблица «Платежи».
3. Обоснуйте логические связи между сущностями предметной области
4. Сформируйте SQL-запрос, который вычисляет суммарные затраты клиентов банка по каждому месяцу.

**Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости**

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры «Финансовые технологии».

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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний**

Таблица 6

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
<b>УК-11</b> Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных	1. Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целост-	<b>Знать:</b> принципы, основные методы и фреймворки системного моделирования. <b>Уметь:</b> использовать ситуационный подход	<b>Задание 1.</b> В редакторе draw.io сформировать организационную модель банка. <b>Задание 2.</b> В редакторе draw.io сформировать модель структуры

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
путей и методов их достижения	ному структурированному описанию проблемной ситуации.	для формирования концепции информационной системы на основе базы данных.	информационной системы банка.
	2. Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	<b>Знать:</b> основы онтологического и архитектурного моделирования. <b>Уметь:</b> систематизировать требования стейкхолдеров к информационной системе и реализовать их в виде соответствующих моделей.	<b>Задание 1.</b> В draw.io сформировать онтологическую модель информационной системы управления банка. <b>Задание 2.</b> Сформировать реестр заинтересованных сторон проекта и их требования в таблицу Word.
	3. Взвешенно и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора.	<b>Знать:</b> методы и фреймворки анализа и формализации требований. <b>Уметь:</b> использовать необходимые методы принятия решений для оценки и выбора информационных систем и технологий.	<b>Задание 1.</b> Используя QFD-матрицу, формализовать требования к информационной системе банка. <b>Задание 2.</b> Используя метод анализа иерархий и цифровой сервис <a href="https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php">https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php</a> , выполнить ранжирование требований к информационной системе банка.
	4. Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	<b>Знать:</b> концепцию Data Discovery для построения аналитических отчетов. <b>Уметь:</b> использовать принципы концепции Data Discovery для построения аналитических отчетов, а также методы предварительной подготовки данных для ее применения.	<b>Задание 1.</b> Используя цифровой сервис Figma, сформировать прототип аналитического дашборда банка. <b>Задание 2.</b> В Yandex DataLens создать аналитический дашборд банка.
	5. Корректно ис-	<b>Знать:</b> принципы фор-	<b>Задание 1.</b> Используя Канву А. Остервальдера,

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	пользует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.	мирования бизнес-моделей. <b>Уметь:</b> использовать анализ бизнес-моделей для выявления проблем в стратегическом планировании.	сформировать бизнес-модель цифрового-банка. <b>Задание 2.</b> Используя draw.io, сформировать онтологическую модель цифровой экосистемы банка на основе Канвы А. Остервальдера.
	6. Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы.	<b>Знать:</b> принципы визуализации деловой и аналитической информации, паттерны формирования аналитических отчетов. <b>Уметь:</b> эффективно применять визуально-графические элементы интерфейса для формирования интерактивных дашбордов.	<b>Задание 1.</b> В заданной СУБД сформировать схему данных банка, состоящую из 5-6 таблиц. <b>Задание 2.</b> В Access сформировать для банка 3 запроса и три отчета на их основе. Сформировать в заданной СУБД форму интерфейса для вызова этих отчетов.
<b>ПKN-3</b> Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<b>Знать:</b> принципы процедуры ETL для сбора и консолидации данных. <b>Уметь:</b> использовать программные решения для сбора, фильтрации и консолидации данных.	<b>Задание 1.</b> В Power Query сформировать запрос, который бы выбирал данные из текстового файла и базы данных Access. <b>Задание 2.</b> В заданной СУБД сформировать запрос к внешней таблице, загружаемой из файла Excel.
	2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	<b>Знать:</b> базовые математические функции анализа данных, используемых в СУБД. <b>Уметь:</b> применять функции агрегации и консолидации данных в используемых СУБД.	<b>Задание 1.</b> Сформировать запрос в СУБД PostgreSQL, рассчитывающий НДФЛ и пенсионные отчисления для сотрудника. <b>Задание 2.</b> Сформировать запрос в СУБД MySQL, рассчитывающий накопленную сумму

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
полученные результаты			простого банковского процента по вкладу.
	3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	<b>Знать:</b> основные фреймворки архитектурного моделирования информационных систем для решения конкретных финансово-экономических задач. <b>Уметь:</b> формировать модели архитектуры информационных систем для решения конкретных финансово-экономических задач.	<b>Задание 1.</b> Сформировать диаграмму прецедентов UML для информационной системы банка. <b>Задание 2.</b> Используя фреймворк Дж. Захмана, представить модель архитектуры информационной системы банка.
	4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	<b>Знать:</b> основные математические модели и цифровые сервисы для их применения с целью подготовки принятия финансово-экономических решений. <b>Уметь:</b> использовать прикладные цифровые решения и программные средства для проведения математических расчетов с целью поддержки принятия финансово-экономических решений.	<b>Задание 1.</b> Используя Loginom, сформировать прогноз оценки возможности выдачи кредитов клиентам. <b>Задание 2.</b> Используя Loginom, сформировать прогноз инвестиционной привлекательности внедрения информационной системы банка.
<b>ПКП-3</b> Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового рынка, осуществлять	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтех для решения профессиональных задач на микро-и макро-уровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	<b>Знать:</b> модели и подходы реализации финтех-решений в контексте национальных экономик различных стран мира. <b>Уметь:</b> формировать модели цифровых экосистем финтех с учетом опыта национальных экономик различных стран мира.	<b>Задание 1.</b> В цифровом сервисе draw.io сформировать онтологическую модель цифровой экосистемы Финтех. <b>Задание 2.</b> В цифровом сервисе <a href="https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php">https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php</a> оценить приоритетность требований к цифровой экосистеме Финтех.

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта	2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	<b>Знать:</b> вероятностные и причинно-следственные модели рисков денежно-кредитной и финансовой сферы. <b>Уметь:</b> формировать вероятностные и причинно-следственные модели денежно-кредитной и финансовой сферы.	<b>Задание 1.</b> Используя AnyLogic, сформировать причинно-следственную диаграмму деятельности банка. <b>Задание 2.</b> Используя AnyLogic, сформировать дискретно-событийную модель деятельности банка.
	3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых образований.	<b>Знать:</b> методы анализа бизнес-процессов для оценки рисков деятельности организаций с точки зрения их финансовой минимизации. <b>Уметь:</b> формализовать бизнес-процессы деятельности организаций с целью выявления «узких мест» и последующего их реинжининга.	<b>Задание 1.</b> Используя цифровой сервис draw.io, сформировать диаграмму активности UML выдачи кредитов в банке. <b>Задание 2.</b> Используя цифровой сервис draw.io, сформировать диаграмму BPMN выдачи кредита в банке.
	4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях до-	<b>Знать:</b> зарубежные информационно-аналитические и электронные печатные ресурсы. <b>Уметь:</b> использовать зарубежные электронные печатные ресурсы для	<b>Задание 1.</b> Используя цифровой сервис library.fa.ru, сформировать список литературы из 5 иностранных источников, посвященных анализу данных в финансовой сфере.

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	стижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	поиска данных и печатных изданий в финансово-кредитной сфере.	<b>Задание 2.</b> Используя цифровой сервис library.fa.ru, сформировать список литературы из 5 иностранных источников, посвященных Финтех.

*Примерные вопросы к зачету:*

1. Охарактеризуйте роль СУБД в реализации информационной системы финансовой организации.
2. Сформируйте ER-диаграмму базы данных портала Финансового университета.
3. С помощью CASE-средства сформируйте модель данных базы данных, включающей таблицы «Платательщик», «Лицевые счета плательщика», «Платежи плательщиков за коммунальные услуги».
4. Охарактеризуйте понятие Big Data. Охарактеризуйте роль Big Data в финансовой отрасли. Приведите примеры.
5. Охарактеризуйте следующие типы баз данных: реляционные, объектно-ориентированные, графовые. Рассмотрите аспекты их применения.
6. Охарактеризуйте NoSQL СУБД и принципы их работы. Приведите примеры их реализации.
7. Охарактеризуйте роль индексов в организации баз данных. Сформируйте индексы для двух таблиц «master-detail» в СУБД PostgreSQL.
8. В PostgreSQL создайте запрос на выборку данных, используя оператор ANY.
9. Охарактеризуйте роль баз данных в Интернет. Предложите архитектуру Интернет-проекта с использованием базы данных.
10. Сформируйте ER-диаграмму базы данных банка
11. Охарактеризуйте понятие «транзакция». Приведите пример использования транзакций в работе СУБД
12. Охарактеризуйте роль языков программирования SQL и Python для работы с базами данных.



### *Практико-ориентированные задания*

1. Используя CASE-средство, постройте концептуальную и логическую модели базы данных для предложенной задачи и заданных требований к поиску.
2. В СУБД PostgreSQL разработайте базу данных для банка, отражающую объекты построенной ранее модели данных.
3. Сформируйте SQL-запрос, отражающий всех клиентов банка, совершающих покупки ночью на сумму свыше 5 тысяч рублей.

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

#### ***Основная:***

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-8199-0946-1. — ЭБС Znanium.com. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1993538> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/510752> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учеб. для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Юрайт, 2023. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511019> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.

#### ***Дополнительная:***

4. PostgreSQL. Разработка баз данных : учебник / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин, Н. В. Тутова [и др.]. — Москва : Русайнс, 2023. — 227 с. — ISBN 978-5-466-03410-3. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/950185> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.
5. Кондрашов, Ю. Н. Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине «Базы данных» : учеб.-практич. пособие / Ю. Н. Кондрашов ; Финуниверситет. — Москва : Русайнс, 2023. — 125 с. — ISBN 978-5-466-02005-2. — ЭБС BOOK.RU. — URL: <https://book.ru/book/947081> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL. В 2 ч. Ч. 1: учеб. и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023.

— 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.

7. Маркин, А. В. Программирование на SQL. В 2 ч. Ч. 2 : учеб. и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.

8. Мун Суб Чой, П. Финтех с искусственным интеллектом, большими данными и блокчейном / П. Мун Суб Чой, С.Х. Хуанг. — Сингапур : Springer, 2021. — 306 с. — SpringerLink : [сайт]. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-33-6137-9> (дата обращения: 14.06.2023). — Текст : электронный.

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

9. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
10. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
12. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
13. Электронно-библиотечная система издательства «Springer» <https://www.springer.com/>
14. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
15. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
16. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
17. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.urait.ru/>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**  
Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040\_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины

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

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky

3. СУБД PostgreSQL.
4. СУБД MySQL.

**11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Таблица 7

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Все темы
2	Справочно-правовая система «Гарант»	Все темы
3	www.skrin.ru – Система комплексного раскрытия информации «СКРИН».	Все темы
4	www.iteam.ru/publications/strategy/ - ITeam-Технологии корпоративного управления.	Все темы
5	Информационная система СПАРК.	Все темы

**11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:** не предусмотрены.

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

Помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.