

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «22» мая 2017 г. № 9  
Зав. кафедрой



/Р.Х.Бахитова

Согласовано:  
Председатель УМК института



/ Н.Г. Вишневская

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Базы и хранилища данных

Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
38.03.05 Бизнес-Информатика

Профиль «Аналитическая и инструментальная поддержка бизнеса»

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель):  
Доцент, к.ф.-м.н.



Гиндуллин Р.В.

Для приема: 2017

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Гиндуллин Р.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры Математические методы в экономике протокол от «22» мая 2017 г. № 9.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры Математические методы в экономике, обновлен фонд оценочных средств, протокол № 13 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Бахитова Р.Х./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	10
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	13
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины .....	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	24

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1.Знать: назначение и основные компоненты систем баз данных	<b>ПК-13</b> умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	
	2.Знать: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	<b>ПК-16</b> умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	
Умения	1.Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к БД	<b>ПК-13</b> умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	
	2.Уметь: создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных	<b>ПК-16</b> умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1.Владеть: работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	<b>ПК-13</b> умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	
	2.Владеть: работой с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	<b>ПК-16</b> умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы и хранилища данных» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре очной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: дать знания по проектированию баз данных, умение составлять запросы к уже существующим базам данных.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Дисциплина «Базы и хранилища данных» является необходимой для успешного прохождения практики и государственной итоговой аттестации.

### **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Базы и хранилища данных  
на 3 семестр  
очной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
Зачет 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Модуль 1</b>								
1.	Введение. Оперативные структуры данных. Файловые системы и базы данных	33	4		9	20	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 1	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
2.	Основные функции и структура СУБД. Иерархические и сетевые базы данных	38	4		9	25	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 2	Проверка лабораторной работы 1
	<b>Модуль 2</b>								
3.	Реляционные базы данных. Проектирование реляционных баз данных.	33	4		9	20	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 3	Проверка лабораторной работы 2
4.	Реляционные языки запросов.	40	6		9	25	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 4	Проверка лабораторной работы 3
	Зачет								
	<b>Всего часов:</b>	144	18		36	90			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Базы и хранилища данных  
на 3 курс  
заочной формы обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	2
лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	123,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:  
Зачет сессия 3 курс 3



№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Модуль 1</b>								
1.	Введение. Оперативные структуры данных. Файловые системы и базы данных	35	1	1	2	31	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 1	Проверка ответов на вопросы самоконтроля
2.	Основные функции и структура СУБД. Иерархические и сетевые базы данных	35	1		3	31	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 2	Проверка лабораторной работы 1
	<b>Модуль 2</b>								
3.	Реляционные базы данных. Проектирование реляционных баз данных.	35	1	1	2	31	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 3	Проверка лабораторной работы 2
4.	Реляционные языки запросов.	35	1		3	31	Основная литература: 1	Вопросы и задания для самоконтроля к теме 4	Проверка лабораторной работы 3
	Зачет	4				4			
	<b>Всего часов:</b>	144	4	2	10	128			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**(ПК-13)** - умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: назначение и основные компоненты систем баз данных	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о конструкциях систем баз данных	Неполные представления о конструкциях систем баз данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о конструкциях систем баз данных	Сформированные систематические представления о конструкциях систем баз данных
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к БД	Отсутствие умений	Фрагментарные умения разрабатывать требования к БД	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать требования к БД	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать требования к БД	Сформированное умение разрабатывать требования к БД.
Третий этап (уровень)	Владеть: работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных	Отсутствие владения	Фрагментарное владение навыками работы с инструментальными средствами моделирования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с инструментальными средствами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с	Успешное и систематическое применение навыков работы с инструментальными средствами моделирования

	процессов		предметной области, прикладных и информационных процессов	моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	предметной области, прикладных и информационных процессов
--	-----------	--	---	---	--	---

**(ПК-16) - умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о применении технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	Неполные представления о применении технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о применении технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	Сформированные систематические представления о применении технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации
Второй этап (уровень)	Уметь: создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации многооператорных	Отсутствие умений	Фрагментарное умение создавать сложные запросы и программы	В целом успешное, но не систематическое умение создавать	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение создавать сложные запросы и программы

	запросов и обработки реляционных баз данных		(скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных	сложные запросы и программы (скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных	пробелы умение создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных	(скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных
Третий этап (уровень)	Владеть: работой с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	Отсутствие владения	Фрагментарное владение работой с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	В целом успешное, но не систематическое владение работой с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	Успешное и систематическое применение работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

от 60 до 110 баллов – «зачтено»;

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочное средство
1-й этап Знания	1. Знать: назначение и основные компоненты систем баз данных	<b>ПК-13</b>	лабораторные работы
	2. Знать: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	<b>ПК-16</b>	лабораторные работы
2-й этап Умения	1. Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к БД	<b>ПК-13</b>	лабораторные работы
	2. Уметь: создавать сложные запросы и программы (скрипты) для реализации многооператорных запросов и обработки реляционных баз данных	<b>ПК-16</b>	лабораторные работы
3-й этап Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: работой с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	<b>ПК-13</b>	лабораторные работы
	2. Владеть: работой с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации	<b>ПК-16</b>	лабораторные работы

**4.3. Рейтинг-план дисциплины**

Базы и хранилища данных

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Бизнес-Информатика

курс 2, семестр 2 2018 /2019 г.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Индивидуальные задания	10	5		25
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>

1. Лабораторная работа	25	1		25
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Индивидуальные задания	10	4		20
<b>Рубежный контроль</b>				<b>30</b>
1. Лабораторная работа	15	2		20
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение докладов на заданную тему	5	1		5
2. Публикация статей	5	1		5
<b>Посещаемость</b>				
Посещаемость лекций				-6
Посещаемость практических занятий				-10
<b>ИТОГО:</b>				<b>110</b>

## Задания для лабораторных работ

### Лабораторная работа 1:

Требуется проанализировать описание предметной области и построить для нее концептуальную модель данных, а также соответствующую реляционную модель. Описания различных предметных областей представлены в приложении 1. Вариант задания назначается преподавателем.

Порядок выполнения работы:

1. Прочитайте описание предметной области (согласно Вашему варианту), выделите основные абстракции – сущности, атрибуты сущностей, уникальные идентификаторы сущностей, связи.
2. Постройте концептуальную модель предметной области в виде ER-диаграммы в пакете ERWIN (в виде логической модели). Для этого изучите описание пакета ERWIN, которое представлено в приложении 2:
  - а. создайте сущности, укажите для них атрибуты (укажите только тип данных), уникальные идентификаторы;
  - б. укажите связи между сущностями.
3. Сформируйте как можно более полный набор запросов к базе данных. Проверьте, сможете ли вы ответить на все вопросы, если хранить информацию в базе данных согласно созданной Вами модели. При необходимости модифицируйте модель.
4. Приведите концептуальную модель к третьей нормальной форме и обоснуйте, что полученная модель действительно соответствует третьей нормальной форме. Для этого выпишите все зависимости, в которых:
  - а. неключевой атрибут зависит от части составного ключа,
  - б. неключевой атрибут зависит от другого неключевого атрибута или набора атрибутов.

При необходимости выполните декомпозицию отношений, в которых найдены зависимости.

5. Перейдите к физической модели, в качестве СУБД выберите Microsoft SQL Server.
6. Проверьте и при необходимости отредактируйте типы данных для атрибутов и все настройки физической модели данных (стратегии поддержания ссылочной целостности, индексы, значения по умолчанию).
7. Представьте преподавателю логическую и физическую модель данных.
8. Создайте копию файла, в котором хранится модель. Преобразуйте логическую и физическую модель данных с учетом расширения постановки задачи. Представьте результат преподавателю.
9. Подготовьте ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое сущность?
2. Что такое уникальный идентификатор?
3. Что такое связь?
4. Какие типы связей вы знаете?
5. Какие стратегии поддержания ссылочной целостности можно задать для связи между сущностями?
6. В чем разница между логической и физической моделью данных?
7. Что такое подмножества модели (Subject Area)? Для чего они нужны?

### Вариант 1. Страховая компания

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности.

Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете номер и дату заключения договора, страхователя, вид страхования, объект страхования, страховую сумму, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

**Расширение постановки задачи.** Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж – это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор.

Описание методики оценивания:

#### Критерии оценки (в баллах)

Критерии оценивания	Количество баллов
Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задание выполнено рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	25
Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	21-25
Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задание выполнено неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.	11-15
В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в составлении схемы. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы	6-10
Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.	1-5
Решение неверное или отсутствует.	0



## Лабораторная работа 2:

### *Этап 1. Создание структуры реляционной базы данных и ее модификация*

Порядок выполнения работы:

1. Создайте таблицы, либо с помощью интерфейса MS SQL Server Management Studio, либо с помощью оператора CREATE TABLE (смотрите примеры в листинге 2 и 3). Обратите внимание, что сначала создаются родительские таблицы, затем дочерние. Для каждой таблицы:
  - a. определите первичный ключ (PRIMARY KEY), при необходимости задайте автоматически вычисляемый первичный ключ с помощью ключевого слова IDENTITY (пример использования Identity(1,1) приведен выше при создании таблицы person),
  - b. при необходимости установите уникальность того или иного поля (UNIQUE),
  - c. определите обязательные поля (NULL/NOT NULL),
  - d. задайте начальные значения для некоторых полей (DEFAULT),
  - e. задайте ограничения на значения некоторых полей (CHECK – листинг 29, 30),
  - f. задайте внешние ключи (FOREIGN KEY).
  - g. Обратите внимание, что ограничения типа CHECK и FOREIGN KEY можно задать не только внутри оператора CREATE TABLE, но и после создания таблицы с помощью оператора ALTER TABLE. Также в этом случае можно указать стратегии поддержания ссылочной целостности.
  - h. Проверьте соответствие созданной Вами структуры БД концептуальной модели из лабораторной работы № 1. Если все в порядке, то сохраните код на языке SQL в отдельном файле.
2. Модифицируйте структуру базы данных либо с помощью MS SQL Server Management Studio, либо с помощью операторов ALTER TABLE, DROP TABLE и ALTER TABLE ... DROP CONSTRAINT. Проверьте, что все изменения были произведены корректно, сохраните код на языке SQL в отдельном файле и переходите к следующему этапу.

### *Этап 2. Выполнение операций вставки, обновления и удаления данных*

Порядок выполнения работы:

1. Заполните таблицы данными (не менее 5 записей) вручную
2. С помощью оператора INSERT (листинг 25, 26, 27, 28) добавьте три строки в одну из таблиц. Проверьте, были ли добавлены записи.
3. Напишите три-четыре оператора обновления данных (UPDATE). Проверьте, были ли обновлены записи.
4. Напишите три оператора удаления данных (DELETE), чтобы удалить добавленные строки. Проверьте, были ли удалены записи.
5. Сохраните код на языке SQL в отдельном файле и переходите к следующему этапу.

### *Этап 3. Выполнение операций выборки данных из одной таблицы*

Порядок выполнения работы:

1. Напишите запрос на чтение всех столбцов из одной таблицы.
2. Напишите запрос на чтение определенных столбцов из одной таблицы (листинг 4).
3. Напишите запрос, который иллюстрирует целесообразность использования ключевого слова DISTINCT (листинг 5).
4. Напишите запрос, который позволяет получить только определенные строки в

- таблице (листинг 6).
5. Напишите запрос, который иллюстрирует применение ключевых слов IN/NOT IN (листинг 8).
  6. Напишите запрос, который иллюстрирует применение ключевого слова BETWEEN (листинг 9).
  7. Напишите два-три запроса, которые иллюстрирует применение ключевого слова LIKE. Покажите разницу между использованием символа нижнего подчеркивания «\_» и процента «%» (листинг 10, 11, 12).
  8. Сохраните код на языке SQL в отдельном файле.
  9. Результаты выполнения всех трех этапов представьте преподавателю.

Описание методики оценивания:

### Критерии оценки (в баллах)

Критерии оценивания	Количество баллов
Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задание выполнено рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	30
Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	20-30
Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задание выполнено неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.	10-20
В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в составлении схемы.	1-10
Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.	1
Решение неверное или отсутствует.	0

### Лабораторная работа 3:

#### *Этап 1. Сортировка и встроенные функции*

Порядок выполнения работы:

1. Напишите два запроса, которые иллюстрируют сортировку результатов выполнения оператора SELECT. Используйте ключевые слова ASC и DESC для указания порядка сортировки – по возрастанию или по убыванию соответственно (листинг 14).
2. Напишите запрос, который иллюстрирует применение встроенной функции COUNT (листинг 16).
3. Модифицируйте запрос, полученный на предыдущем этапе, включив в него

- конструкцию HAVING (листинг 17).
4. Модифицируйте запрос, полученный на предыдущем этапе, включив в него предложение WHERE (листинг 18).
  5. Сохраните код на языке SQL в отдельном файле и переходите к следующему этапу.

*Этап 2. Вложенные запросы и операция соединения*

Порядок выполнения работы:

1. Сформулируйте для вашей предметной области два разных запроса, в которых фигурируют сведения из двух разных таблиц, таким образом, чтобы один из них можно было написать, используя вложенный запрос, а второй – только используя соединение. Поясните разницу между запросами (задания 2 и 3; листинги 19, 20).
2. Если это возможно, то сформулируйте для вашей предметной области запрос, в котором фигурируют данные сразу из трех таблиц. Напишите его, используя синтаксис вложенного запроса (если возможно) и соединения.
3. Напишите два запроса, которые иллюстрируют альтернативный синтаксис соединения – JOIN ... ON (листинг 21).
4. Напишите два запроса, для которых целесообразно использовать внешние соединения (листинг 22, 23).
5. Сохраните код на языке SQL в отдельном файле.
6. Результаты выполнения всех этапов представьте преподавателю.

*Этап 3. Создание и обновление представлений*

Порядок выполнения работы:

1. Создайте представление на основе одной из таблиц, один из столбцов представления сделайте вычисляемым (листинг 33).
2. Обновите строку(и) представления. Удалите строку. Вставьте строку. Все ли операции были успешно выполнены? Если нет, то объясните почему.
3. Создайте представление на основе данных из двух таблиц. Попробуйте обновить данные в представлении.
4. Для созданного на предыдущем шаге представления попробуйте удалить строку. Объясните, почему операция была выполнена или не выполнена.
5. Попробуйте выполнить операцию вставки для представления. Объясните, почему операция была выполнена или не выполнена.

Описание методики оценивания:

**Критерии оценки (в баллах)**

Критерии оценивания	Количество баллов
Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задание выполнено рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	45
Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	30-45

Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задание выполнено неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.	20-30
В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в составлении схемы. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы	10-20
Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.	1-10
Решение неверное или отсутствует.	0

### Вопросы самоконтроля

1. Информация и данные, база данных, система управления базами данных (СУБД).
2. Эволюция концепции обработки данных, СУБД.
3. Требования к СУБД, основные особенности СУБД, составные части СУБД.
4. Системы быстрой разработки приложений. Модели данных.
5. Реляционная БД, история появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.
6. Базовые понятия реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, схема отношений.
7. Нормализация БД, цели нормализации, 1НФ.
8. Нормализация БД, определение 1НФ, 2НФ, 3НФ.
9. Разработка приложений в среде MS Windows
10. Основные операции реляционной алгебры.
11. Дополнительные операции реляционной алгебры.
12. Понятие технологии "клиент-сервер".
13. Общие сведения о языке запросов SQL.
14. Сетевые БД, архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».
15. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД, стандарт ANSI.
16. Запрос выборки данных в SQL, простейшая выборка из одной таблицы.
17. Специальные операторы SQL IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.
18. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.
19. SQL: запрос выборки данных, функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.
20. Форматирование выходных данных запроса, секции GROUP BY и HAVING.
21. Соединение таблиц.
22. Вложенные подзапросы.
23. Связанные подзапросы. Оператор EXISTS.
24. Вложенные и связанные подзапросы. Операторы ANY, SOME, ALL.
25. Объединение запросов.
26. SQL: запрос выборки данных по нескольким таблицам, оператор JOIN, левое, правое и внутреннее соединение.

27. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE..
28. Создание, модификация и уничтожение таблиц. Ограничения на множество допустимых значений данных. Значение по умолчанию.
29. Создание и уничтожение индексов. Поддержка ссылочной целостности
30. Создание представлений.
31. Определение прав доступа к данным.
32. Определение синонимов объектов. Понятие транзакций. Управление параллелизмом
33. Сервер баз данных, базовые понятия.
34. СУБД DB2. Иерархия объектов базы данных.
35. Объекты DB2, их назначение.
36. SQL: хранимые процедуры, область применения.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Карпова. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 403 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>
2. Грошев, А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Грошев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 255 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100325>
3. Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / С.В. Тарасов. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64959>
4. Марасанов, А.М. Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Марасанов, Н.П. Аносова, О.О. Бородин, Е.С. Гаврилов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 254 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100445>
5. Махмутова, М.В. Практический подход к проектированию баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Махмутова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 159 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104916>
6. Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Кара-Ушанов. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98296>
7. Осетрова, И.С. Разработка баз данных в MS SQL Server 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Осетрова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 114 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110470>

#### Дополнительная литература:

8. Ачкасов, В.Ю. Программирование баз данных в Delphi [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Ачкасов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100397>
9. Мана, Т. Занимательное программирование. Базы данных. Манга [Электронный ресурс] / Т. Мана. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 238 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58705>
10. Марасанов, А.М. Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Марасанов, Н.П. Аносова, О.О. Бородин, Е.С. Гаврилов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 254 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100445>
11. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для приложений систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Туманов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 957 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100389>
12. Парфенов, Ю.П. Постреляционные хранилища данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Парфенов. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98289>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование Интернет-ресурса	Ссылка (URL) на Интернет ресурс
1.	SQL Server Management Studio (SSMS)	<a href="https://docs.microsoft.co">https://docs.microsoft.co</a>

		<a href="http://m/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017">m/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017</a>
2.	Информационно-аналитический сайт в области информационных технологий	citforum.ru
3.	Издание о высоких технологиях	cnews.ru
4.	Библиотека Г. Верникова – все о менеджменте и IT - подборка аналитических материалов по вопросам экономики, менеджмента и информационных технологий.	vernikov.ru
5.	Электронно-библиотечная система	ZNANIUM.COM

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>

6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>

7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>

8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>.

9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>

11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>

12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

14. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные

15. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Лекционные занятия</b></p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 3. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017</p>
<p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Семинарские занятия</b></p>	<p>4. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 5. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 6. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017</p>
<p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и</b></p>	<p><b>Групповые</b></p>	<p><b>и</b> 7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор</p>



<p><b>индивидуальных консультаций:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>индивидуальные консультации</b></p>	<p>№ 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 9. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017</p>
<p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210</p>	<p><b>Текущий контроль и промежуточная аттестация</b></p>	<p>10. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 11. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 12. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017</p>

<p>(помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p>		
<p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 302 читальный зал (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>13. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.  14. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.  15. SQL Server Standart 2017 SQL CAL 2017</p>

