

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



А. Н. Марьенков

«02» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ЦТ



А. Н. Марьенков

«02» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

БАЗЫ ДАННЫХ

(наименование)

Составитель(-и)

Марьенков А.Н., к.т.н., доцент, зав.кафедрой
цифровых технологий, Демина Р.Ю., и.о. зав.кафедрой
информационной безопасности

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль) ОПОП

«Технологии разработки и администрирования
информационных систем»

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год приема

2021

Курс

2-3

Семестр

4-5

Астрахань, 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) «Базы данных» сформировать у студентов практические навыки проектирования, разработки и управления базами данных.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- дать студентам теоретические знания и практические навыки по проектированию, разработке и сопровождению баз данных;
- приобретении знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных, принципах нормализации отношений, реляционной алгебре, внутренней организации реляционной СУБД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Б1.Б.13 «Базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки бакалавров приема 2022 года, обучение длится два семестр.

2.2. Для изучения данной дисциплины студенту необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- Информатика.
- Основы программирования.

Знания: основные понятия информатики, знание языков программирования;

Умения: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, создавать приложения под ОС Windows.

Навыки: поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.); установки и настройки приложений ОС Windows.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Технологии облачных вычислений и виртуализации.
- Проектирование и эксплуатация защищённых информационных систем.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

профессиональных (ПК): ПК-3. «Способен обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем».

ПК-4. Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3. Способен обеспечения	ПК-3.1. Знать технологии и методы по	ПК-3.2. Уметь выполнять комплекс	ПК-3.3. Владеть инструментальными

эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем	обеспечению эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.	работ по обеспечению эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.	средствами обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем.
ПК-4 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-4.1. Знать методы проведения анализа и разработки требований к программному обеспечению.	ПК-4.2. Уметь выполнять работы по проектированию программного обеспечения ПК.	ПК-4.3. Владеть методами проведения анализа требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) 4,4 з.е., 288 часов, 216 часа выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции – 36, лабораторные работы – 36), 216 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)		Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.	4	1-2	6		6		24	Лабораторные работы №1-3. Подготовка курсовой работы.
2	Модели данных	4	2-3	6		6		24	Лабораторные работы №4-5. Подготовка курсовой работы.
3	Операции реляционных БД, языки реляционных БД	4	4-7	6		6		24	Лабораторные работы №6-8. Подготовка курсовой работы.
4	Процесс проектирования БД	4	8-9	6		6		24	Лабораторные работы №9-11. Подготовка курсовой работы.

	ИТОГО за 4 семестр			24		24		96	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ
5	Модели, используемые в концептуальном проектировании	5	10-13	4		4		40	Лабораторные работы №12-13. Контрольная работа №1. Подготовка курсовой работы.
6	Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД	5	14-15	4		4		40	Лабораторные работы №14-16. Подготовка курсовой работы.
7	Безопасность баз данных	5	16-18	4		4		40	Лабораторные работы №17-18. Подготовка курсовой работы.
	ИТОГО за 5 семестр			12		12		120	ЭКЗАМЕН
ИТОГО				36		36		216	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых компетенций

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	Компетенции		общее количество компетенций
		ПК 3	ПК-4	
Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.	36	+	+	2
Модели данных	36	+	+	2
Операции реляционных БД, языки реляционных БД	36	+	+	2
Процесс проектирования БД	36	+	+	2
Модели, используемые в концептуальном проектировании	48	+	+	2
Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД	48	+	+	2
Безопасность баз данных	48	+	+	2
Итого	288			

Содержание дисциплины (модуля)

Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.

Понятие базы данных. Окружение базы данных. Концепция базы данных, история вопроса. Архитектура представления информации в концепции базы данных. Понятие схемы, подсхемы и их использование в СУБД. ГОСТ Р 53115-2008 Защита информации. Испытание технических средств обработки информации, на соответствие требованиям защищенности от несанкционированного доступа. Методы и средства, Стандартинформ, 2008. – 45 с. Федеральный закон № 149 ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», от 27 июля 2006 г.

Модели данных

Понятие модели и структуры данных. Линейная модель данных. Иерархическая структура данных. Сетевая структура данных. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Введение в нереляционные базы данных. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология, Стандартинформ, 2013, 36 с. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности, Стандартинформ, 2013, 210 с.

Операции реляционных базы данных, языки реляционных базы данных

Операции реляционных баз данных. Языки обработки реляционных БД. История SQL. Стандарты SQL. Преимущества использования SQL. Недостатки использования SQL. Структура языка SQL. Операции реляционной алгебры в SQL. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27003-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Руководство по реализации системы менеджмента информационной безопасности, Стандартинформ, 2013, 100 с. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27011-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Руководство по менеджменту информационной безопасности для телекоммуникационных организаций на основе ИСО/МЭК 27002, Стандартинформ, 2013, 100 с.

Процесс проектирования БД

Построение концептуальной модели ПрО. Основные подходы для концептуального моделирования. Декомпозиционный подход. Интеграционный подход. Развитие интеграционного подхода. Оптимизация баз данных. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27031-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Руководство по готовности информационно-коммуникационных технологий к обеспечению непрерывности бизнеса, Стандартинформ, 2013, 66 с. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18045-2013 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Методология оценки безопасности информационных технологий, Стандартинформ, 2013, 569 с.

Модели, используемые в концептуальном проектировании

ER-модель. OR-модель. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель, Стандартинформ, 2013, 114 с. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные компоненты безопасности, Стандартинформ, 2013, 336 с.

Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД

Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД. CASE-средства, используемые при проектировании баз данных. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-3-2013 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 3. Компоненты доверия к безопасности, Стандартинформ, 2013, 275 с. ГОСТ Р ИСО/МЭК 29100-2013 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Основы обеспечения приватности, Стандартинформ, 2013, 40 с.

Безопасность баз данных

Контроль доступа. Аудит баз данных. Аутентификация. Шифрование. Целостность данных. Резервное копирование. Безопасность приложений. ГОСТ Р ИСО 12615-2013 «Библиографические ссылки и идентификаторы источников для терминологической работы, Стандартинформ, 2013, 47 с.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекции необходимо проводить с использованием презентаций, созданных в Microsoft PowerPoint. Лабораторные работы представляют выполнение студентами заданий на соответствующем программном обеспечении.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Концепция базы данных, история вопроса	24	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом
2	Нереляционные базы данных.	24	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом
3	Недостатки использования SQL	24	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом
4	Развитие интеграционного подхода	24	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом
5	OR-модель	40	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом
6	CASE-средства, используемые при проектировании баз данных	40	Работа с книгой, учебной и

			справочной литературой, работа над курсовым проектом
7	Безопасность приложений	40	Работа с книгой, учебной и справочной литературой, работа над курсовым проектом

Примечание: данная таблица заполняется в соответствии с таблицей 2.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Формами письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемых обучающимися самостоятельно являются:

Лабораторные работы

1. Создание и удаление базы данных. Общие сведения.
2. Создание и удаление таблиц. Атрибуты и ограничения столбцов и таблиц.
3. Добавление, изменение и удаление данных.
4. Нормализация и денормализация баз данных.
5. Выборка данных. Фильтрация.
6. Группировка данных.
7. Подзапросы, вложенные запросы.
8. Выборки из нескольких таблиц. Соединение таблиц.
9. Встроенные функции для работы с данными.
10. Переменные, циклы и ветвления. Обработка ошибок.
11. Хранимые процедуры и функции.
12. Триггеры.
13. Транзакции.
14. Индексы. План выполнения запроса.
15. Профайлер.
16. Пользователи. Разграничение прав доступа.
17. Представления.
18. Нереляционные базы данных.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров в рамках изучения дисциплины предусмотрено использование в учебном процессе следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое	Лабораторная

		занятие, семинар	работа
Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.
Модели данных	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.
Операции реляционных БД, языки реляционных БД	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.
Процесс проектирования БД	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.
Модели, используемые в концептуальном проектировании	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной и контрольной работы. Подготовка курсовой работы.
Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД	Лекция - презентация	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.
Безопасность баз данных	Обзорная лекция	Не предусмотрено	выполнение лабораторной работы. Подготовка курсовой работы.

Отдельные лекционные и практические занятия могут проводиться на иностранном языке (английский язык).

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-

телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

6.2. Информационные технологии

Название информационной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Консультации по электронной почте	Разделы 1-7	Консультация по вопросам выполнения лабораторных работ
Консультации в соц. сетях	Разделы 1-7	Консультация по вопросам выполнения лабораторных работ, отчетов через соц. сети

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер

Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»: <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
5. Справочная правовая система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
6. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»: <http://garant-astrakhan.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Базы данных» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.
2	Модели данных	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.
3	Операции реляционных БД, языки реляционных БД	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.
4	Процесс проектирования БД	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.
5	Модели, используемые в концептуальном проектировании	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Контрольная работа №1.

			Курсовой проект.
6	Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.
7	Безопасность баз данных	ПК-3, ПК-4	Лабораторная работа. Курсовой проект.

[Примерный перечень оценочных средств представлен в Приложении 1]

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Базы данных. Введение. Основные понятия, термины и определения.

Лабораторная работа №1 Создание и удаление базы данных.

Создать базу данных с названием, отражающим выбранную тему курсовой работы.

№ п/п	Название
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»
3	ИС «Таксопарк»
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»
5	ИС «Библиотека»
6	ИС «Гостиница»
7	ИС «Ресторан»
8	ИС «Кинотеатр»
9	ИС «Автосалон»
10	ИС «Цветочный магазин»
11	ИС «ЗАГС»
12	ИС «Отдел кадров предприятия»
13	ИС «Паспортный стол»
14	ИС «Складской учет на предприятии»
15	ИС «Туристическое агентство»
16	ИС «Автосервис»
17	ИС «Кондитерское предприятие»
18	ИС «Ателье мод»
19	ИС «Электронный школьный дневник»
20	ИС «Служба доставки»
21	ИС «Сервисный центр по ремонту компьютерной техники»
22	ИС «Салон красоты»
23	ИС «Санитарно-курортный комплекс»

Лабораторная работа №2 Создание и удаление таблиц. Атрибуты и ограничения столбцов и таблиц.

Выполните задание, соответствующее выбранному варианту. Вы можете изменить состав полей, связи и таблицы, если считаете нужным сделать по-другому. Главное создать связь между таблицами через внешний ключ, добавить все ограничения (PRIMARY KEY, IDENTITY, UNIQUE, DEFAULT, NULL / NOT NULL, CHECK) и аргументировать свой выбор.

Вариант 1 - ИС «Электронная ведомость ВУЗа»

Создайте две таблицы – *Дисциплины* и *Экзаменаторы*.

Таблица *Дисциплины* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Название – строковое поле, не более 300 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки,

- Описание – строковое поле, не более 1000 символов,
- Экзаменатор – внешний ключ к таблице *Экзаменаторы* с опцией SET NULL.

Таблица *Экзаменаторы* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- ФИО – строковое поле, не более 300 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки, уникальное поле,
- Ученая степень экзаменатора – строковое поле, не более 300 символов, по умолчанию «не имеет».
- Ученое звание – строковое поле, не более 200 символов, может содержать только следующие значения: «доцент», «профессор», «» (пустое значение).

Вариант 2 - ИС «Пассажирское автопредприятие»

Создайте две таблицы – *Транспортные средства* и *Модели транспортных средств*.

Таблица *Транспортные средства* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Дата начала эксплуатации – не может быть ранее 01.01.2000г.,
- Модель - внешний ключ к таблице *Модели транспортных средств* с опцией каскадного удаления, не допускаются NULL-значения,
- Имя водителя – строковое поле, не более 300 символов, может быть NULL.

Таблица *Модели транспортных средств* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Марка – строковое поле, не более 200 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки,
- Модель – строковое поле, не более 200 символов, не допускаются значения NULL, уникальное значение,
- Дата выпуска – значение по умолчанию 01.01.2005 г. ,
- Пробег.

Вариант 3 - ИС «Таксопарк»

Создайте две таблицы – *Транспортные средства* и *Классы (например, Эконом, Комфорт, Люкс и т.д.)*.

Таблица *Транспортные средства* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Марка – строковое поле, не более 200 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки,
- Модель – строковое поле, не более 200 символов, не допускаются значения

NULL, уникальное значение,

- Дата выпуска – не ранее 01.01.2008 г.,
- Дата начала эксплуатации – по умолчанию 01.01.2010 г.,
- Класс - внешний ключ к таблице *Классы* с опцией SET DEFAULT, класс по умолчанию «Эконом»,
- Имя водителя – строковое поле, не более 300 символов.

Таблица *Классы* должна содержать следующие поля:

- Название – первичный ключ,
- Описание – строковое поле, не более 500 символов,
- Цена – в рублях, должна находиться в диапазоне 100 – 2000 руб.

Вариант 4 - ИС «Электронная регистратура поликлиники»

Создайте две таблицы – *Сотрудники* и *Должность*.

Таблица *Сотрудники* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- ФИО – строковое поле, не более 300 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки, уникальное значение,
- Дата рождения – не может быть ранее 01.01.2001 г.,
- Специализация – строковое поле, не более 300 символов,
- Дата начала работы – по умолчанию 10.09.2010 г.
- Должность - внешний ключ к таблице *Должности* с опцией SET NULL.

Таблица *Должности* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Название – строковое поле, не более 500 символов, уникальное значение,
- Описание – строковое поле, не более 1000 символов.

Вариант 5 - ИС «Библиотека»

Создайте две таблицы – *Книги* и *Авторы*.

Таблица *Книги* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- Название – строковое поле, не более 500 символов, не допускаются значения NULL и пустые строки, уникальное значение,
- Дата издания – не позднее 01.01.2020 г.,
- Жанр – строковое поле, не более 300 символов, допускаются значения NULL.

- Автор - внешний ключ к таблице *Авторы* с опцией каскадного удаления.

Таблица *Авторы* должна содержать следующие поля:

- Идентификатор – первичный ключ,
- ФИО – строковое поле, не более 500 символов, уникальное значение,
- Дата рождения – по умолчанию 01.01.1960 г.,
- Место рождения – строковое поле, не более 1000 символов.

Лабораторная работа №3 Добавление, изменение и удаление данных.

Заполнить данными таблицы, созданные в лабораторной работе №2:

1. Вставить одну запись в запросе.
2. Вставить несколько записей в запросе.
3. Вставить данные, указав список столбцов.
4. Вставить данные, не указывая значения для столбцов со значениями по умолчанию.
5. Дополните таблицы данными, как минимум, до 20 записей в одной таблице и как минимум 15 записей в другой. Используйте только валидные данные, избегая случайно набранных (например, «врфыов», «hdsasd» и т.д.)

Обновить данные в таблице:

1. Все записи в таблице.
2. По заданному условию в соответствии с вариантом:

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	Установить ученое звание = «доцент» для всех преподавателей, у которых ученая степень не равна «не имеет»
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	Установить дату выпуска = 1 января 2000 г. для всех транспортных средств, у которых пробег больше 10000км
3	ИС «Таксопарк»	Установить дату выпуска = 13 апреля 2006 г. для всех транспортных средств, у которых марка = 'Mazda' и модель = 'CX-9'
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»	Установить специализацию = «Эндокринология» для всех сотрудников, у которых дата начала работы позднее 4 апреля 2010 года
5	ИС «Библиотека»	Установить жанр = «Детектив» для всех книг, у которых дата издания ранее 15 мая 1965 года

Удалить записи из таблицы в соответствии с заданным условием:

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	Удалить всех преподавателей, у которых ученая степень равна «не имеет»
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	Удалить все транспортные средства с пробегом более 15000 км
3	ИС «Таксопарк»	Удалить все классы, цена которых менее 300 руб.
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»	Удалить должность «Офтальмолог»
5	ИС «Библиотека»	Удалить все книги с жанром «Фэнтези»

Раздел 2. Модели данных.

Лабораторная работа №4 Выборка данных. Фильтрация.

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	1. Выбрать все данные из таблицы <i>Дисциплины</i>. 2. Выбрать всех экзаменаторов (поля <i>ФИО</i>, <i>Ученое звание</i>), у которых ученое звание = «доцент», отсортировать по полю <i>ФИО</i> по возрастанию. Для поля <i>ФИО</i> задать псевдоним «Фамилия Имя Отчество» 3. Выбрать первые 5 дисциплин (поля <i>Название</i>, <i>Описание</i>), которые содержатся в списке «Экономика», «Педагогика», «Иностранный язык». 4. Выбрать всех преподавателей, у которых ученая степень = «доктор технических наук», а ученое звание = «профессор» или «доцент». 5. Выбрать все дисциплины (поля <i>Название</i>, <i>Описание</i>), которые содержат подстроку «матем».
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	1. Выбрать все данные из таблицы <i>Транспортные средства</i>. 2. Выбрать все модели транспортных средств (поля <i>Модель</i>, <i>Марка</i>, <i>Пробег</i>), у которых пробег меньше 5000 км, отсортировать по полю <i>Марка</i> по возрастанию, а по полю <i>Пробег</i> по убыванию. 3. Выбрать первые 7 транспортных средств (поля <i>Модель</i>, <i>Дата начала эксплуатации</i>), у которых дата начала эксплуатации позже 1 января 2017 года. Для поля «Дата начала эксплуатации» задать псевдоним «Дата». 4. Выбрать все модели транспортных средств, у которых марка = BMW и дата выпуска ранее 25 декабря 2015 года или марка = Toyota и дата выпуска позднее 30 марта 2016 года. 5. Выбрать все транспортные средства, ФИО водителя

		которых начинается на букву 'А'.
3	ИС «Таксопарк»	1. Выбрать все данные из таблицы <i>Транспортные средства</i>. 2. Выбрать все модели транспортных средств (поля <i>Марка, Модель, Дата начала эксплуатации</i>), у которых дата начала эксплуатации ранее 20 февраля 2015 года, отсортировать по полю <i>Дата выпуска</i> по убыванию. 3. Выбрать первые 2 класса (поля <i>Название, Цена</i>), цена которых находится между 300 и 1000 руб. Для поля <i>Название</i> задать псевдоним «Название класса». 4. Выбрать все транспортные средства, у которых марка = "Mazda" и модель = "CX 7". 5. Выбрать все транспортные средства, ФИО водителя которых содержит подстроку 'Иван'.
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»	1. Выбрать все данные из таблицы <i>Должность</i>. 2. Выбрать всех сотрудников (поля <i>ФИО, Дата рождения, Специализация</i>), у которых дата рождения ранее 1 января 1960 года, отсортировать по полю ФИО по возрастанию. Для поля <i>ФИО</i> задать псевдоним «Фамилия Имя Отчество». 3. Выбрать всех сотрудников (поля <i>ФИО, Дата рождения, Дата начала работы</i>), у которых дата начала работы попадает в период с 25 марта 2015 года по 25 марта 2019 года. Для поля <i>ФИО</i> задать псевдоним «Фамилия Имя Отчество». 4. Выбрать всех сотрудников, у которых ФИО содержит слово «Дмитрий», специализация = «Хирургия» и дата начала работы ранее 1 января 2000г. 5. Выбрать все должности, у которых название содержит слово «Заведующий».
5	ИС «Библиотека»	1. Выбрать все данные из таблицы <i>Авторы</i>. 2. Выбрать все книги (поля <i>Название, Дата издания</i>), изданные ранее 2 февраля 1950 года, отсортировать по полю <i>Название</i> по убыванию. 3. Выбрать все книги (поля <i>Название, Жанр</i>), которые попадают в следующий список жанров «Фантастика», «Роман», «Детектив», отсортировать по ФИО автора. Для поля <i>Жанр</i> задать псевдоним «Жанр книги». 4. Выбрать все книги, у которых <i>Дата издания</i> находится в промежутке с 1 января 1990 года по 1 января 2010 года и жанр = «Фантастика» или название книги содержит «Поттер».

		5. Выбрать всех авторов, ФИО которых содержит «Толстой».
--	--	--

Лабораторная работа №5 Группировка данных. Агрегатные функции.

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	1. Посчитать всех экзаменаторов, у которых ученое звание = «доцент». 2. Выбрать все ученые звания и посчитать для них количество преподавателей. 3. Дополнить предыдущий запрос следующим условием: вывести только те звания, количество преподавателей с которыми больше 5.
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	1. Найти минимальное значение пробега для всех моделей транспортных средств, у которых пробег меньше 5000 км. 2. Выбрать все марки и посчитать для каждой среднее значение пробега. 3. Дополнить предыдущий запрос следующим условием: вывести только те марки, среднее значение пробега у которых меньше 7000.
3	ИС «Таксопарк»	1. Найти дату выпуска самого нового транспортного средства, у которого дата начала эксплуатации ранее 20 февраля 2015 года. 2. Выбрать все марки и для каждой марки найти самую раннюю дату выпуска. 3. Дополнить предыдущий запрос следующим условием: вывести только те марки, ранняя дата которых позже 1 января 2000 года.
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»	6. Найти дату прихода самого нового сотрудника. 7. В таблице Сотрудники выбрать все должности и для каждой вычислить количество сотрудников. 8. Дополнить предыдущий запрос следующим условием: вывести только те должности, количество сотрудников в которой более 3.
5	ИС «Библиотека»	1. Найти дату издания самой новой книги. 2. Выбрать все жанры и для каждого жанра посчитать количество книг. 3. Дополнить предыдущий запрос следующим условием: вывести только те жанры, количество книг в которых менее 10.

Раздел 3. Операции реляционных БД, языки реляционных БД.

Лабораторная работа №6 Нормализация баз данных.

Выделить основные сущности и привести схему к третьей нормальной форме. В результате должна получиться такая полноценная база данных, которая будет использоваться в курсовой работе.

Лабораторная работа №7 Подзапросы, вложенные запросы.

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	1. Выбрать все дисциплины, у которых экзаменатор имеет ученое звание «доцент». 2. Выбрать все дисциплины с именем соответствующего экзаменатора. 3. Выбрать всех экзаменаторов, которые ведут хотя бы одну дисциплину. 4. Добавить новую дисциплину (Id экзаменатора выбрать подзапросом по полю ФИО) 5. Изменить ученое звание на «профессор» для всех экзаменаторов, у которых более 2 дисциплин.
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	1. Выбрать все транспортные средства с моделью «Mazda CX7». 2. Выбрать все транспортные средства с названием соответствующей марки и модели. 3. Выбрать все транспортные средства, у которых пробег меньше среднего. 4. Добавить новое транспортное средство (Id модели выбрать подзапросом по полю <i>Марка</i> и <i>Модель</i>) 5. Увеличить пробег в два раза для всех транспортных средств, которые начали эксплуатировать раньше 1 января 2005 года.
3	ИС «Таксопарк»	1. Выбрать все транспортные средства с классом «Комфорт». 2. Выбрать все транспортные средства с названием соответствующего класса. 3. Выбрать все транспортные средства, цена за поездку в которых больше средней. 4. Добавить новое транспортное средство (Id класса выбрать подзапросом по полю <i>Название</i>) 5. Увеличить цену в полтора раза для всех классов, транспортные средства которых начали эксплуатировать позже 1 января 2018 года.
4	ИС «Электронная	1. Выбрать всех сотрудников с должностью

	регистратура поликлиники»	«Медсестра». 2. Выбрать всех сотрудников с названием должности. 3. Выбрать все должности, которые не занимает ни один из сотрудников. 4. Добавить нового сотрудника (Id должности выбрать подзапросом по полю <i>Название</i>) 5. Изменить дату начала работы на 20 марта 2019 года для всех сотрудников, которые занимают должность «Заведующий отделением».
5	ИС «Библиотека»	1. Выбрать все книги, автором которых является Пушкин Александр Сергеевич. 2. Выбрать все книги с именем автора. 3. Выбрать всех авторов, для которых нет ни одной книги. 4. Добавить новую книгу (Id автора выбрать подзапросом по полю <i>ФИО</i>). 5. Изменить дату издания на 30 августа 2006 года для всех книг, автором которых является Достоевский.

Лабораторная работа №8 Выборки из нескольких таблиц. Соединение таблиц.

Вариант 1 - ИС «Электронная ведомость ВУЗа»

1. С помощью неявного соединения таблиц выберите данные из таблицы *Дисциплины* и соответствующие им значения из таблицы *Экзаменаторы*. Вывести поля: Название дисциплины, Описание, ФИО, ученая степень и ученое звание экзаменатора.
2. Перепишите предыдущий запрос, используя внутреннее соединение.
3. Используя внешнее соединение (сначала LEFT, затем RIGHT), выберите все дисциплины и соответствующих им экзаменаторов.
4. Добавьте новую таблицу *Студенты* с полями Идентификатор, ФИО nvarchar(300), Группа, Дата зачисления. Заполните ее валидными тестовыми данными (не менее 5 значений).
5. Используя оператор UNION, объедините ФИО из таблицы *Экзаменаторы* и ФИО из таблицы *Студенты*.
6. Выведите на экран имена всех студентов, которые не являются преподавателями.
7. Выведите на экран имена всех студентов, которые одновременно являются преподавателями (или имеют одинаковые имена).

Вариант 2 - ИС «Пассажирское автопредприятие»

1. С помощью неявного соединения таблиц выберите данные из таблицы *Транспортные средства* и соответствующие им значения из таблицы *Модели*. Вывести поля: Дата

начала эксплуатации, Имя водителя, Марка, Модель, Пробег.

2. Перепишите предыдущий запрос, используя внутреннее соединение.
3. Используя внешнее соединение (сначала LEFT, затем RIGHT), выберите все транспортные средства и соответствующих им модели.
4. Добавьте новую таблицу *Клиенты* с полями Идентификатор, ФИО nvarchar(300), Телефон, Email. Заполните ее валидными тестовыми данными (не менее 5 значений).
5. Используя оператор UNION, объедините имя водителя из таблицы *Транспортные средства* и ФИО из таблицы *Клиенты*.
6. Выведите на экран имена всех клиентов, которые не являются водителями.
7. Выведите на экран имена всех водителей, которые одновременно являются клиентами (или имеют одинаковые имена).

Вариант 3 - ИС «Таксопарк»

1. С помощью неявного соединения таблиц выберите данные из таблицы *Транспортные средства* и соответствующие им значения из таблицы *Классы*. Вывести поля: Дата выпуска, Дата начала эксплуатации, Марка, Модель, Название класса и Описание класса.
2. Перепишите предыдущий запрос, используя внутреннее соединение.
3. Используя внешнее соединение (сначала LEFT, затем RIGHT), выберите все транспортные средства и соответствующих им классы.
4. Добавьте новую таблицу *Клиенты* с полями Идентификатор, ФИО nvarchar(300), Телефон, Email. Заполните ее валидными тестовыми данными (не менее 5 значений).
5. Используя оператор UNION, объедините имя водителя из таблицы *Транспортные средства* и ФИО из таблицы *Клиенты*.
6. Выведите на экран имена всех клиентов, которые не являются водителями.
7. Выведите на экран имена всех водителей, которые одновременно являются клиентами (или имеют одинаковые имена).

Вариант 4 - ИС «Электронная регистратура поликлиники»

1. С помощью неявного соединения таблиц выберите данные из таблицы *Сотрудники* и соответствующие им значения из таблицы *Должности*. Вывести поля: ФИО, Специализация, Дата начала работы, Название должности.
2. Перепишите предыдущий запрос, используя внутреннее соединение.
3. Используя внешнее соединение (сначала LEFT, затем RIGHT), выберите всех сотрудников и соответствующие им должности.
4. Добавьте новую таблицу *Пациенты* с полями Идентификатор, ФИО nvarchar(300), Телефон, Email, Номер страхового полиса, Резидент (булево). Заполните ее валидными

тестовыми данными (не менее 5 значений).

- Используя оператор UNION, объедините имя сотрудника из таблицы *Сотрудники* и имя пациента из таблицы *Пациенты*.
- Выведите на экран имена всех пациентов, которые не являются сотрудниками поликлиники.
- Выведите на экран имена всех сотрудников, которые одновременно являются пациентами (или имеют одинаковые имена).

Вариант 5 - ИС «Библиотека»

- С помощью неявного соединения таблиц выберите данные из таблицы *Книги* и соответствующие им значения из таблицы *Авторы*. Вывести поля: Название книги, Дата издания, Жанр, ФИО Автора, Дата рождения автора.
- Перепишите предыдущий запрос, используя внутреннее соединение.
- Используя внешнее соединение (сначала LEFT, затем RIGHT), выберите все книги и соответствующих им авторов.
- Добавьте новую таблицу *Читатели* с полями Идентификатор, ФИО nvarchar(300), Телефон, Email. Заполните ее валидными тестовыми данными (не менее 5 значений).
- Используя оператор UNION, объедините имя автора из таблицы *Авторы* и имя читателя из таблицы *Читатели*.
- Выведите на экран имена всех читателей, которые не являются авторами книг.
- Выведите на экран имена всех читателей, которые одновременно являются авторами книг (или имеют одинаковые имена).

Раздел 4. Процесс проектирования БД.

Лабораторная работа №9 Встроенные функции для работы с данными.

- Продемонстрируйте работу 5 любых функций для работы со строками на своих данных с учетом варианта.
- Продемонстрируйте работу 5 любых функций для работы с числами на своих данных с учетом варианта.
- Продемонстрируйте работу 5 любых функций для работы с датой и временем на своих данных с учетом варианта.

Лабораторная работа №10. Переменные, циклы и ветвления. Обработка ошибок.

№ п/п	Название	Условие
1	ИС «Электронная ведомость ВУЗа»	1. Объявить новую переменную и присвоить ей следующее значение: самую раннюю дату зачисления из таблицы <i>Студенты</i> . Вывести значение

		переменной на экран. 2. Найти преподавателя, который ведет дисциплину «Мат.анализ» и если это профессор, то вывести на экран «Дисциплину ведет профессор.», иначе вывести на экран «Дисциплину ведет не профессор.» 3. Используя цикл, вставить 30 новых сгенерированных записей в таблицу <i>Дисциплины</i>. 4. Продемонстрировать работу блока TRY...CATCH двумя примерами.
2	ИС «Пассажирское автопредприятие»	1. Объявить новую переменную и присвоить ей следующее значение: средний пробег. Вывести значение переменной на экран. 2. Найти пробег для машины Mazda CX7 и если это значение больше 100000, то вывести на экран «Машина не подлежит эксплуатации.», иначе вывести на экран «Машина подлежит эксплуатации.» 3. Используя цикл, вставить 30 новых сгенерированных записей в таблицу <i>Модели</i>. 4. Продемонстрировать работу блока TRY...CATCH двумя примерами.
3	ИС «Таксопарк»	1. Объявить новую переменную и присвоить ей следующее значение: найти самое старое транспортное средство. Вывести значение переменной на экран. 2. Найти цену для Эконом класса и если это значение меньше 1000, то вывести на экран «Необходимо увеличить на 200», иначе вывести на экран «Цена актуальна, не увеличивать.» 3. Используя цикл, вставить 30 новых сгенерированных записей в таблицу <i>Классы</i>. 4. Продемонстрировать работу блока TRY...CATCH двумя примерами.
4	ИС «Электронная регистратура поликлиники»	1. Объявить новую переменную и присвоить ей следующее значение: найти самого нового сотрудника. Вывести значение переменной на экран. 2. Найти дату рождения для любого сотрудника и если сотруднику больше 70 лет, то вывести на экран «Сотрудник уходит на пенсию», иначе вывести на экран «Сотрудник еще не уходит на пенсию.» 3. Используя цикл, вставить 30 новых сгенерированных записей в таблицу <i>Должности</i>. 4. Продемонстрировать работу блока TRY...CATCH

		двумя примерами.
5	ИС «Библиотека»	1. Объявить новую переменную и присвоить ей следующее значение: найти самую первую изданную книгу. Вывести значение переменной на экран. 2. Найти дату издания для любой книги и если ей больше 60 лет, то вывести на экран «Ценный экземпляр, только читальный зал.», иначе вывести на экран «Можно забирать домой.» 3. Используя цикл, вставить 30 новых сгенерированных записей в таблицу <i>Авторы</i>. 4. Продемонстрировать работу блока TRY...CATCH двумя примерами.

Лабораторная работа №11. Представления и табличные объекты.

1. Создайте новое представление. Состав возьмите из лабораторной работы №8 задание 2 (JOIN).
2. Измените представление, добавив в него любой столбец.
3. Удалите представление.
4. Создайте обновляемое представление для одной из таблиц. Продемонстрируйте добавление, изменение и удаление данных на созданном представлении.
5. Создайте любую табличную переменную, исходя из Вашего варианта. Добавьте в нее 5 записей.
6. Создайте временную таблицу, исходя из Вашего варианта и поместите туда данные из ранее созданных таблиц.
7. Создайте производную таблицу, исходя из Вашего варианта.

Раздел 5. Модели, используемые в концептуальном проектировании.

Лабораторная работа №12. Хранимые процедуры и функции.

1. Создайте две хранимые процедуры с входными параметрами и командами SELECT, INSERT/UPDATE/DELETE (выбрать как минимум 2), которые необходимы Вам в разрабатываемой информационной системе (курсовой работе). Аргументируйте свой выбор.
2. Создайте две функции (первая будет возвращать скалярное значение, а вторая - табличное), которые необходимы Вам в разрабатываемой информационной системе (курсовой работе). Аргументируйте свой выбор.

Лабораторная работа №13. Триггеры

1. Используя триггеры, реализуйте логирование действий пользователя (добавление, изменение, удаление) на основных таблицах в разрабатываемой Вами информационной системе (курсовой работе). Во время фиксирования изменений укажите информацию о том, какие данные были и какие стали.
2. Создайте триггер типа INSTEAD OF для любой таблицы, исходя из разрабатываемой Вами информационной системы (курсовой работы).

Задания к контрольной работе №1

1. Создать пользователя, обладающего следующими характеристиками:

Имя –*****_## (***** - группа, ## - номер варианта. Например, DIT31_01, DZI31_18)

Пароль – комбинация букв, цифр

Область данных – users

Размер области данных - 3000 килобайт

Область временных данных – temp

2. Создать три новые таблицы «Список сотрудников» SOTR_1, «Список отделов» OTDEL_1, «Список должностей» DOLGN_1. Заполнить таблицы 3-5 записями.
3. Вывести с помощью запроса перечень должностей, которые имеют сотрудники отделов
4. Добавьте в таблицу «Список сотрудников» новое поле «Оклад»

Раздел 6. Выбор СУБД. Проектирование физической структуры СУБД.

Лабораторная работа №14. Индексы.

Проанализируйте Вашу базу данных. Создайте 3 индекса разных видов, аргументируйте свой выбор.

Лабораторная работа №15. Транзакции.

Создайте транзакцию для разрабатываемой информационной системы.

Лабораторная работа №16. Пользователи. Разграничение прав доступа.

Создайте трех пользователей с разными правами доступа в соответствии с разрабатываемой информационной системой.

Раздел 7. Безопасность баз данных.

Лабораторная работа №17. Использование и защита транзакций в базах данных.

1. Осуществить транзакцию.
2. Создать хранимую процедуру.

3. Проверить выполнение транзакции (внести пробные данные).

Лабораторная работа №18. Защита базы данных от SQL-инъекций.

1. Отразить сущность примеров SQL-инъекций.
2. Обосновать для своего индивидуального задания к курсовой работе sql-инъекции и представить их реализацию и средства, и методы защиты от них.

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие базы данных. Окружение базы данных.
2. Концепция базы данных. История вопроса.
3. Архитектура представления информации в концепции базы данных.
4. Понятие схемы, подсхемы и их использование в СУБД.
5. Понятие модели и структуры данных. Линейная модель данных.
6. Понятие модели и структуры данных. Иерархическая структура данных.
7. Понятие модели и структуры данных. Сетевая структура данных.
8. Понятие модели и структуры данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных.
9. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Общие положения
10. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Первая нормальная форма (1НФ).
11. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Вторая нормальная форма (2НФ)
12. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Третья нормальная форма (3НФ).
13. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК).
14. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Четвертая нормальная форма (4НФ).
15. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Пятая нормальная форма (5НФ).
16. Денормализация базы данных.
17. Операции реляционных баз данных.
18. Языки обработки реляционных баз данных.
19. Язык SQL. Структура языка. Достоинства и недостатки SQL.
20. Построение концептуальной модели ПрО.
21. Модели, используемые в концептуальном проектировании: ER-модель.
22. Модели, используемые в концептуальном проектировании: OR-модель.
23. Выбор СУБД.
24. Проектирование физической структуры СУБД. CASE-средства, используемые при проектировании баз данных.
25. Оптимизация баз данных: индексы, план выполнения запроса.
26. Хранимые процедуры и функции.
27. Триггеры.
28. Безопасность баз данных. Контроль доступа. Базы данных аудита.
29. Безопасность баз данных. Аутентификация. Шифрование.
30. Безопасность баз данных. Целостность данных. Резервные копии
31. Безопасность баз данных. Безопасность приложений
32. Нереляционные базы данных.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3. Способен осуществлять внедрение систем защиты информации для обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем				
1.	Задание закрытого типа	Выбирает все записи из таблицы table, где lastname заканчивается на ов, и упорядочивает записи в порядке возрастания значения id. 1. SELECT * FROM table WHERE lastname = '%ов' ORDER BY id desc 2. SELECT * FROM table WHERE lastname = '%ов' ORDER BY id 3. SELECT * FROM table WHERE lastname LIKE '%ов%' ORDER BY id 4. SELECT * FROM table WHERE lastname LIKE '%ов' ORDER BY id	4	2
2.		В какой из следующих команд содержится ошибка: 1. SELECT fio FROM table1 2. SELECT fio FROM table1 WHERE kod=26 3. SELECT * FROM table1 WHERE kod=26 4. SELECT fio WHERE kod=26 AND dolgn='инженер'	4	2
3.		Вывести количество клиентов по городам России 1. select City, count(CustomerID) from Customers WHERE Country = 'Россия' GROUPING City 2. select City, count(CustomerID) from Customers WHERE Country = 'Россия' GROUP BY City 3. select City, count(CustomerID) WHERE Country = 'Россия' GROUP BY City 4. select City, Area, count(CustomerID) from Customers WHERE Country = 'Россия' GROUP BY City	2	2
4.		Запрос SELECT * FROM Customers WHERE ContactName LIKE 'a%o'; отобразит 1. строки таблицы, которые начинаются с "а" и содержат "о" 2. строки таблицы, которые содержат "а" и "о", а между ними любая буква 3. строки таблицы, которые содержат "а" и заканчиваются "о"	4	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)																					
		4. строки таблицы, которые начинаются с "а" и заканчиваются "о"																							
5.		Следующий оператор SQL выбирает все товары, начинающиеся с «Т» и длиной не менее 3 символов: 1. SELECT * FROM Товары WHERE Название LIKE 'T%%' 2. SELECT * FROM Товары WHERE Название LIKE 'T *' 3. SELECT * FROM Товары WHERE Название LIKE 'T**' 4. SELECT * FROM Товары WHERE Название LIKE 'T % %'	4	2																					
6.	Задание открытого типа	Перечислите через запятую элементы отношения В (латинские буквы, без пробелов), которое использовалось в операции A/B. Структура А: <table><tr><th>S</th><th>P</th></tr><tr><td>S1</td><td>P1</td></tr><tr><td>S1</td><td>P2</td></tr><tr><td>S1</td><td>P3</td></tr><tr><td>S1</td><td>P4</td></tr><tr><td>S2</td><td>P1</td></tr><tr><td>S2</td><td>P3</td></tr><tr><td>S3</td><td>P2</td></tr><tr><td>S3</td><td>P3</td></tr></table> В результате операции A/B получен результат: <table><tr><th>A/B</th></tr><tr><td>S1</td></tr><tr><td>S3</td></tr></table>	S	P	S1	P1	S1	P2	S1	P3	S1	P4	S2	P1	S2	P3	S3	P2	S3	P3	A/B	S1	S3	p2,p3	3
S	P																								
S1	P1																								
S1	P2																								
S1	P3																								
S1	P4																								
S2	P1																								
S2	P3																								
S3	P2																								
S3	P3																								
A/B																									
S1																									
S3																									
7.		Описание предметной области, выполненное с использованием специальных языковых средств, без	Инфологическая модель	3																					

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		ориентации на используемые в дальнейшем программные и технические средства		
8.		Этапы построения ER-модели	1. Необходимо понять, какая информация должна храниться и обрабатываться и можно ли это определить как сущность 2. Присвоить этой сущности имя 3. Выявить атрибуты сущности и присвоить им имена 4. Определить уникальный идентификатор сущности 5. Определить связи между сущностями 6. Присвоить связям имена и определить тип связей	8
9.		Отображение логических связей между элементами данных безотносительно к их содержанию и среде хранения	Даталогическая модель	3
10.		На какие группы разделяются команды SQL для удобства работы	Команды SQL для удобства работы разделяются на следующие группы: 1. Команды языка определения данных — DDL. Эти команды можно использовать для создания, изменения и удаления различных объектов базы данных. 2. Команды языка управления данными — DCL. С помощью этих команд можно управлять доступом пользователей к базе данных и использовать конкретные данные (таблицы, представления и т.д.). 3. Команды языка манипулирования данными — DML. Эти команды позволяют пользователю перемещать данные в базу данных и из нее. 4. Команды языка управления транзакциями — TCL. Эти команды позволяют определить исход транзакции.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе представляется в электронном виде. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. В случае, если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от max до min являются:

- отсутствие списка использованной литературы,
- небрежное выполнение,
- отсутствие выводов.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- неверных результатов расчета.

В отчете по выполненной лабораторной работе должны быть указаны:

- тема лабораторной работы,
- пакет документов в соответствии с темой лабораторной работы,
- использованная литература.

Контрольные работы

Контрольная работа состоит из 4-х заданий.

Основаниями для снижения оценки за задание являются:

- ошибки в объяснениях и комментариях при верно выполненном задании;
- неполный ответ для заданий;
- небрежное выполнение;
- многократное переписывание контрольной работы.

Задание не может быть засчитано, если:

- даны 4 неверных ответа на вопросы.

Экзамен

Экзамен заключается в письменном ответе на 2 теоретических вопроса и устном собеседовании по каждому теоретическому вопросу. А также выполнение 2 практических заданий.

Основаниями для снижения оценки за теоретический вопрос являются:

- небрежное выполнение;
- неполный ответ;
- наличие мелких неточностей или незначительных искажений фактов;
- неточные объяснения при собеседовании;
- отсутствие ответов на заданные при собеседовании вопросы.

Оценивание студентов на экзамене осуществляется в соответствии с требованиями и критериями 100-балльной шкалы. Учитываются как результаты текущего контроля, так и знания, навыки и умения, непосредственно показанные студентами в ходе экзамена.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, учтены основные нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

— оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована обоснованно, формулировки конкретные, приведены

ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности, допущены некоторые неточности, имеется одна негрубая ошибка.

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент выполнил ситуационную (профессиональную) задачу преимущественно верно, представлен отчет, информация в отчете сформулирована с нарушением логики, не полная, формулировка общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки, приведены неверные ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент не выполнил ситуационную (профессиональную) задачу или выполнил ее неверно, обоснования неверные, либо дан верный ответ без его обоснования, сделаны грубые ошибки, отсутствуют ссылки на нормативно-правовые документы по информационной безопасности.

Пример практического задания на экзамене

База данных состоит из следующих таблиц:

Student (Id, FirstName, LastName, BirthDate, GroupId) - студенты.

Groups (Id, Name, DepartmentId) - группы.

Departments (Id, Name, Description) - кафедры.

Disciplines (Id, Name, Description) - дисциплины.

DisciplinesGroups (GroupId, DisciplineId) - Таблица-связка дисциплин и групп.

AcademicProgress (Id, StudentId, DisciplineId, Score) - Академическая успеваемость.

Выбрать студентов кафедры "Информационная безопасность", у которых по дисциплине "Математика" оценка 4 или выше. Вывести следующие поля: Id студента, FirstName, LastName, название группы, название дисциплины, оценка. Отсортировать в алфавитном порядке по полям LastName и FirstName.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Выполнение лабораторной работы</i>	18/2	36	В соответствии с таблицей 2
2.	<i>Выполнение контрольной работы</i>	1/4	4	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий без пропусков</i>		3	
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		3	
5.	<i>Активность студента на занятии</i>		4	
Всего			10	-
Дополнительный блок				
6.	<i>Экзамен</i>		50	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	- 1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 1
<i>Неготовность к занятию</i>	- 2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	- 2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Лазицкас Е.А., Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html>
2. Латыпова Р.Р., Базы данных. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html>
3. Медведкова И.Е., Базы данных [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-00032-060-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320600.html>
4. Тарасов С.В., СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html>
5. Льюис Д., Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных [Электронный ресурс] / Джонатан Льюис - М. : ДМК Пресс, 2015. - 372 с. -

ISBN 978-5-97060-169-3 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601693.html>

6. Станишевская, А.В., Романова, О.М., Марьенков, А.Н., Учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных». Часть 1. Для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность». Издательский дом «Астраханский университет», 2020. URL: <https://biblio.asu.edu.ru/Reader/Book/2020090911242608700002067786> ЭБС Электронный Читальный зал – БиблиоТех).

8.2. Дополнительная литература:

1. Локальная СУБД своими руками. Учимся на примерах. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 464 с.: ил. - <http://www.studentlibrary.ru>.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Пер. с англ. Ткачев Ф. В. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 272 с.: ил <http://www.studentlibrary.ru>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебные аудитории, библиотеки АГУ, компьютерные классы, мультимедийные аудитории.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).