

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 12:59:38

Уникальный идентификатор:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Базы данных

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 27

часов на контроль 30

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кэн, доцент, Корнеев Дмитрий Геннадьевич; ассистент, Шатрова Анастасия Петровна*

Рабочая программа

**Базы данных**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра инженерной кибернетики**

Протокол от 23.06.2020 г., №22

Руководитель подразделения д.т.н., доцент, Пятецкий Валерий Ефимович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель дисциплины «Базы данных» – приобретение студентами глубоких знаний и устойчивых умений по основам проектирования и изучения основополагающих характеристик баз данных (БД), моделирования и нормализации реляционных баз данных (РБД), поддержания жизненного цикла баз данных, выбора их структуры в зависимости от состава бизнес-процессов предметной области, разработки к БД интерфейса пользователя с целью последующего внедрения завершенной информационной системы (ИС), получение базовых знаний о системах хранения данных.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Информационная безопасность	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-31 принципы организации (архитектуру) современных СУБД;	
ОПК-3-32 технологии самообразования, в том числе в условиях использования технологий электронного обучения основные модели данных, применяемые в промышленных СУБД;	
<b>ЦПК-3: Применяет системы управления базами данных</b>	
<b>Знать:</b>	
ЦПК-3-31 Методы проектирования схемы данных, модификации БД, правила работы с моделью данных, написание расширений.	
ЦПК-3-32 Базовые оконные функции	
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1 планировать свою деятельность, прогнозировать последствия своих решений адекватно оценивать результаты своей деятельности; работать с учебной и научной литературой;	
<b>ЦПК-3: Применяет системы управления базами данных</b>	
<b>Уметь:</b>	
ЦПК-3-У1 Добавлять, изменять, удалять данные; делать выборки (в том числе рекурсивные), составлять отчёты, писать скрипты для выгрузки из БД.	
ЦПК-3-У2 Проводить фильтрацию и создавать отчёты, таблицы и колонки, индексы и внешние/внутренние ключи.	
<b>ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3-В1 навыками проектирования и работы с базами данных;	
<b>ЦПК-3: Применяет системы управления базами данных</b>	
<b>Владеть:</b>	
ЦПК-3-В1 Навыком использования селектов; операторы WHERE, GROUP_BY, UPDATE, INSERT; подзапросы. Навыком отлаживать ORM-запросы через EXPLAIN,	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Базы данных</b>							
1.1	Основные понятия баз данных и банков данных /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-31	Л1.2Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.2	Ранние подходы к организации БД /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-32	Л1.2Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.3	Реляционный подход к организации БД /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-У1	Л1.1Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.4	Этап концептуального проектирования БД /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-У2	Л1.3Л2.7 Э1 Э2 Э3			
1.5	Введение в язык баз данных SQL. Концептуальное проектирование СУБД. Построение схемы базы данных /Лаб/	3	8	ОПК-3-В1 ЦПК-3-31	Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3			РЗ
1.6	Алгоритм перехода от концептуальной модели к логической реляционной модели данных /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-У2	Л1.3Л2.7 Э1 Э2 Э3			
1.7	Средства манипулирования данными /Лек/	3	5	ЦПК-3-У1	Л1.3Л1.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.8	Введение в язык баз данных SQL. Заполнения базы данных данными. Изменение данных /Лаб/	3	8	ОПК-3-В1 ЦПК-3-31	Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			РЗ
1.9	Внутренняя организация реляционных СУБД. Распределенные БД. Перспективы развития БД /Лек/	3	2	ОПК-3-31 ЦПК-3-У2	Л1.3Л1.1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Введение в язык баз данных SQL. Выбор данных. Простые запросы /Лаб/	3	8	ОПК-3-В1 ЦПК-3-32	Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			РЗ
1.11	Введение в язык баз данных SQL. Выбор данных. Вложенные запросы /Лаб/	3	8	ОПК-3-В1 ЦПК-3-У1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.12	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации, выполнение реферата, выполнение итоговой контрольной работы, выполнение отчет по лабораторным работам, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену /Ср/	3	27	ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ЦПК-3-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
1.13	Тестирование /Лаб/	3	2	ОПК-3-У1 ЦПК-3-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3		КМ1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тестирование	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ЦПК-3-32	<p>Тестирование - это форма контрольного мероприятия в виде вопросов/утверждений с вариантами ответов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое из определений Базы данных наиболее корректно:</li> <li>2. К стадии Инфологического (концептуального) проектирования относятся следующие из перечисленных ниже работ:</li> <li>3. Целостность базы данных это -</li> <li>4. Понятие Банк данных -</li> <li>5. Транзакция это –</li> <li>6. Наиболее распространенными в практике являются:</li> </ol> <p>Выберите один из 4 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Таблицы в базах данных предназначены:</li> </ol> <p>Выберите один из 5 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. База данных - это:</li> </ol> <p>Выберите один из 4 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Без каких объектов не может существовать база данных:</li> </ol> <p>Выберите один из 6 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. В каких элементах таблицы хранятся данные базы:</li> </ol> <p>Выберите один из 5 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Отметьте функции, выполняемые средствами СУБД:</li> <li>12. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это</li> <li>13. Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями - это</li> <li>14. Назовите вариант ответа, который не является уровнем архитектуры СУБД</li> <li>15. Внутренний уровень архитектуры СУБД,</li> <li>16. Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных это</li> <li>17. Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями - это</li> <li>18. Информационная система, в которой БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя называется</li> </ol> <p>Выберите один из 3 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>19. Информационная система, в которой БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат называется</li> </ol> <p>Выберите один из 3 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Какое расширение имеет файл СУБД Access:</li> </ol> <p>Выберите один из 5 вариантов ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Принципы реляционной модели представления данных заложил</li> <li>22. Отношением называют</li> <li>23. Кorteж отношения - это</li> <li>24. Атрибут отношения - это</li> <li>25. Степень отношения - это</li> <li>26. Кардинальное число - это</li> <li>27. Домен - это</li> <li>28. Один атрибут или минимальный набор из нескольких атрибутов, значения которых в одно и тоже время не бывают одинаковыми, то есть однозначно определяют запись таблицы - это</li> <li>29. Ключ называется сложным, если состоит</li> <li>30. Средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций использующих поиск называется</li> </ol>

		<p>31. Таблица называется индексированной, если для неё используется</p> <p>32. Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля называется</p> <p>33. Набор отношений, связанных между собой, что обеспечивает возможность поиска одних кортежей по значению других, называется</p> <p>34. При проектировании реляционной БД отношения должны быть как минимум:</p> <p>35. Операция «проекция» в реляционной алгебре означает:</p> <p>36. Принципы реляционной модели представления данных заложил</p> <p>37. Отношением называют</p> <p>38. Кортеж отношения - это</p> <p>39. Атрибут отношения - это</p> <p>40. Степень отношения - это</p> <p>41. Кардинальное число - это</p> <p>42. Домен - это</p> <p>43. Один атрибут или минимальный набор из нескольких атрибутов, значения которых в одно и тоже время не бывают одинаковыми, то есть однозначно определяют запись таблицы - это</p> <p>44. Ключ называется сложным, если состоит</p> <p>45. Средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций использующих поиск называется</p> <p>46. Таблица называется индексированной, если для неё используется</p> <p>47. Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля называется</p> <p>48. Набор отношений, связанных между собой, что обеспечивает возможность поиска одних кортежей по значению других, называется</p> <p>49. При проектировании реляционной БД отношения должны быть как минимум:</p> <p>50. Принципы реляционной модели представления данных заложил</p> <p>51. Отношением называют</p> <p>52. Кортеж отношения - это</p> <p>53. Атрибут отношения - это</p> <p>54. Степень отношения - это</p> <p>55. Кардинальное число - это</p> <p>56. Домен - это</p> <p>57. Один атрибут или минимальный набор из нескольких атрибутов, значения которых в одно и тоже время не бывают одинаковыми, то есть однозначно определяют запись таблицы - это</p> <p>58. Ключ называется сложным, если состоит</p> <p>59. Средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций использующих поиск называется</p> <p>60. Таблица называется индексированной, если для неё используется</p> <p>61. Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля называется</p> <p>62. Набор отношений, связанных между собой, что обеспечивает возможность поиска одних кортежей по значению других, называется</p> <p>63. При проектировании реляционной БД отношения должны быть как минимум:</p> <p>64. Операция «проекция» в реляционной алгебре означает:</p> <p>65. При использование неидентифицирующей связи в ER-модели в нотации IDEF1X ключ основной сущности:</p> <p>66. При использование идентифицирующей связи в ER-модели в нотации IDEF1X ключ основной сущности:</p> <p>67. При использование идентифицирующей связи в ER-модели в нотации IDEF1X ключ основной сущности:</p> <p>68. При использование неидентифицирующей связи в ER-модели в нотации IDEF1X ключ основной сущности:</p> <p>69. Язык SQL является:</p>
--	--	--

		<p>70. Описание таблицы создается командой:</p> <p>71. Спецификация NOT NULL требует чтобы:</p> <p>72. Спецификация NOT NULL требует чтобы:</p> <p>73. Представления создаются командой:</p> <p>74. Курсор определяется посредством оператора</p> <p>75. Отсутствуют в языке SQL операторы</p> <p>76. Порядок следования предложений в команде SELECT:</p> <p>77. Состав предложений в команде SELECT:</p> <p>78. Обязательными в команде SELECT являются предложения</p> <p>79. Обязательными в команде SELECT являются предложения</p> <p>80. Оператор, содержащий следующие предложения: SELECT FROM WHERE... HAVING... GROUP BY... ORDER BY...</p> <p>81. Оператор SELECT * FROM t1 HAVING COUNT(*)&gt;1. GROUP BY p1 ORDER BY p1 содержит следующие ошибки</p> <p>82. Оператор SELECT codmat, codpost FROM post GROOUP BY codmat HAVING COUNT(*)&gt;1; содержит следующие ошибки</p> <p>83. Оператор SELECT codmat, sum(summa), AVG(summa) FROM post GROOUP BY codmat; содержит следующие ошибки</p> <p>84. Оператор SELECT... FROM ... WHERE... GROUP BY... HAVING... ORDER BY...</p> <p>85. Оператор, содержащий следующие предложения SELECT WHERE... HAVING... ORDER BY...</p> <p>86. Оператор, содержащий следующие предложения SELECT FROM HAVING... ORDER BY...</p> <p>87. Результатом выполнения команды SELECT может являться:</p> <p>88. Какая из перечисленных видов связи в реляционных СУБД непосредственно не поддерживается?</p> <p>89. Выберите из предложенных примеров тот, который иллюстрирует между указанными отношениями связь 1:1</p> <p>90. Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь 1 :M</p> <p>91. Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь M: 1</p> <p>92. Выберите из предложенных примеров тот, между указанными отношениями, который иллюстрирует связь M:M</p> <p>93. Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы</p>
--	--	--

			<p>называют</p> <p>94. Сколько внешних ключей может содержать таблица?</p> <p>95. Группа процедурных языков для выполнения операций над отношениями с помощью реляционных операторов, где результатом всех действий являются отношения называется</p> <p>96. Группа непроцедурных языков (описательных или декларативных) для выполнения операций над отношениями с помощью предиката (высказывания в виде функции) называется</p> <p>97. Примером языка реляционного исчисления является язык</p> <p>98. Назовите оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных</p> <p>99. Назовите оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений.</p> <p>100. Назовите предложение команды Select, которая позволяет производить выборку данных, в зависимости от истинности поставленного условия.</p> <p>101. Назовите команду, которая определяет группу значений в поле в терминах другого поля и применяет к ней агрегатную функцию.</p> <p>102. Назовите предложение команды Select, которое позволяет устанавливать условия для агрегатных функций</p> <p>103. Назовите предложение команды Select, которое используется для сортировки результата запроса.</p> <p>104. Операторы =, &lt;&gt;, &lt;=, &gt;=, &lt;, &gt; относятся к</p> <p>105. Операторы AND, OR, NOT относятся к</p> <p>106. Операторы IN, BETWEEN, LIKE относятся к</p> <p>107. Выберите вариант, который является названием типа данных</p> <p>108. К какому типу данных относятся константы даты и времени?</p> <p>109. Среди предложенных названий выберите то, которое является названием агрегатной функции</p> <p>110. Какие из агрегатных функций используют только числовые поля?</p>
--	--	--	---



КМ2	Экзамен	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ЦПК-3-31;ЦПК-3-У1;ЦПК-3-У2;ЦПК-3-В1	<p>Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной задачи.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Базовая ER-модель. Нотация IDEF1x.</li> <li>2 Виды связей между объектами и их отражение в ER- модели.</li> <li>3 Вложенные запросы в SQL</li> <li>4 Возможности ввода информации в реляционных СУБД.</li> <li>5 Возможности задания ограничений целостности в современных СУБД.</li> <li>6 Задание ограничений целостности в IDEF1x.</li> <li>7 Инфологическое (концептуальное) проектирование БД.</li> <li>8 Использование индексов в реляционных базах данных.</li> <li>9 Классификация баз данных по типу модели. Особенности моделей разных классов</li> <li>10 Классификация банков данных.</li> <li>11 Компоненты банков данных и их краткая характеристика.</li> <li>12 Логическое проектирование БД.</li> <li>13 Методы преобразования данных.</li> <li>14 Нормализация отношений (назначение, определения нормальных форм, примеры).</li> <li>15 Нормальные формы отношений.</li> <li>16 Нотация IDEF1x. Сущности и связи.</li> <li>17 Обеспечения целостности БД.</li> <li>18 Общая структура команды Select языка SQL.</li> <li>19 Ограничения целостности. Понятие и классификация.</li> <li>20 Определения БД, БнД, СУБД.</li> <li>21 Основные команды SQL. Язык описания данных, язык манипулирования данными</li> <li>22 Основные понятия реляционных БД (отношения, атрибуты, кортежи, ключи).</li> <li>23 Особенности перехода от базовой ER-модели к структуре реляционной БД</li> <li>24 Особенности перехода от концептуальной модели к логической реляционной модели БД.</li> <li>25 Особенности проектирования реляционных БД.</li> <li>26 Особенности реляционных баз данных (основные понятия).</li> <li>27 Отчетные формы.</li> <li>28 Параллельное выполнение транзакций. Проблемы и их решение (блокировки)</li> <li>29 Понятие банка данных</li> <li>30 Работа с вычисляемыми полями. Использование агрегирующих функций.</li> <li>31 Реализация вложенных запросов в SQL</li> <li>32 Реляционная алгебра</li> <li>33 Реляционные модели. Первичный ключ: понятие, свойства, выбор первичного ключа при проектировании.</li> <li>34 Реляционные модели. Понятия: реляционная база данных, отношение (таблица), атрибут</li> <li>35 Совместная обработка данных из нескольких таблиц (SQL-запросы)</li> <li>36 Создание таблиц в реляционных системах.</li> <li>37 Сравнение централизованных и распределенных систем.</li> <li>38 Тенденции развития СУБД.</li> <li>39 Экранные формы для представления данных из БД.</li> <li>40 Этапы проектирования баз данных. Краткая характеристика.</li> <li>41 Этапы проектирования БД. Факторы, влияющие на проектирование баз данных.</li> <li>42 Язык SQL. Общая характеристика.</li> <li>43 Языки запросов. Общая характеристика языка SQL.</li> <li>44 Языковые средства СУБД.</li> <li>45 SQL в реляционных СУБД. Основные команды.</li> <li>46 SQL. Возможности задания состава колонок, выводимых в ответ.</li> <li>47 SQL. Возможности задания условий отбора (с примерами).</li> <li>48 SQL. Возможности совместной обработки данных из нескольких таблиц.</li> <li>49 SQL. Группировка данных. Использование обобщающих функций.</li> </ol>
-----	---------	--	--

50 SQL. Корректировка данных.  
 51 SQL. Создание и использование представлений и их назначение.  
 52 SQL. Создание объектов.  
 53 SQL. Упорядочение данных (с примерами запросов).

Задачи:

Задача № 1

Имеются страны, киностудии и кинофильмы. В одной стране расположено несколько киностудий, каждая киностудия принадлежит только одной стране. Киностудии снимают кинофильмы. Один фильм могут снять несколько киностудий, киностудия снимает много фильмов. Каждая киностудия на съемку фильма тратит некоторое количество денежных средств (бюджет фильма для киностудии).

1. Необходимо создать логическую модель БД в нотации IDEF1x.
2. Написать команду SELECT для реализации следующего запроса: выдать название страны, название киностудии и суммарный объем денежных средств, затраченных на съемки всех фильмов для киностудий, принадлежащих странам США, Франция и Россия, при условии, что киностудия сняла более 20 фильмов. Отсортировать по суммарному бюджету по убыванию.

Задача № 2

Имеются города, отели и туристы. В одном городе расположено несколько отелей, каждый отель расположен только в одном городе. Отели посещают разные туристы. Один турист может посетить разные отели, в том числе один и тот же отель посетить несколько раз. Известна стоимость каждого посещения (тура) данного туриста в данный отель.

1. Необходимо создать логическую модель БД в нотации IDEF1x.
2. Написать команду SELECT для реализации следующего запроса: выдать название города, название отеля и среднюю стоимость тура в данный отель для отелей, расположенных в городах Лондон, Париж и Москва, при условии, что в данный отель было совершено более 30 туров. Отсортировать по названию отеля и города по алфавиту.

Задача № 3

Имеются книги, издательства и авторы. Книгу может издать несколько издательств, одно издательство издает разные книги (в том числе, одно издательство может издавать одну и ту же книгу несколько раз). Известен тираж книги в данном издательстве. Одну книгу могут написать несколько авторов и один автор пишет разные книги.

1. Необходимо создать логическую модель БД в нотации IDEF1x.
2. Написать команду SELECT для реализации следующего запроса: выдать название издательства и суммарный тираж всех книг, которые написали авторы Толстой, Чехов и Булгаков, при условии, что данное издательство издавало указанных авторов более 20 раз (всех указанных авторов по совокупности). Отсортировать по названию издательства по алфавиту.

Задача № 4

Имеются вузы, студенты и учебные дисциплины (предметы). В вузе учатся разные студенты, один студент учится в одном вузе. Студент изучает разные предметы, один предмет изучают разные студенты. Студенты по предметам получают оценки.

1. Необходимо создать логическую модель БД в нотации IDEF1x.
2. Написать команду SELECT для реализации следующего запроса: выдать название вуза, номер курса, название предмета и средний балл всех студентов данного вуза и курса по данному предмету для студентов 2-го, 3-го и 4-го курсов при условии, что на данном курсе, в данном вузе, данный предмет сдавало более 50 студентов.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Реферат	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-32	<p>Под рефератом понимается краткое изложение в письменном виде результатов исследования по выбранной проблематике. Реферат является работой информационного назначения и не имеет ничего общего с плагиатом и компиляцией.</p> <p>Цель реферата: актуализация материалов в рамках дисциплины «Базы данных» по выбранной теме.</p> <p>Задача проекта разработки реферата: исследовать выбранную тему по предложенной структуре курса; актуализировать полученный материал по данной теме; предложить новую структуру раскрытия данной темы.</p> <p>Подготовка реферата предполагает: применение проектного подхода к написанию реферата; выработку навыков поиска и сбора теоретического материала по выбранной проблематике; развитие умения работать с литературными источниками; выработку навыков анализа и обобщения теоретического материала; углубление и систематизацию знаний по выбранной проблематике; творческое применение полученных знаний, умений и навыков для аргументированного изложения, и обобщения теоретического материала, формулирования выводов в рассматриваемой области.</p> <p>Порядок подготовки реферата состоит из следующих шагов: выбор темы реферата; поиск и подбор источников, справочных и других пособий по выбранной теме; изучение выбранных теоретических материалов; систематизация, анализ и обобщение информации, оценка состояния проработанности темы; предложение по модернизации темы и вопросов, входящих в эту тему; оформление реферата.</p> <p>Требования к структуре реферата:</p> <p>Титульный лист;</p> <p>Оглавление;</p> <p>Цель, актуальность темы, задачи;</p> <p>Аннотация;</p> <p>Раскрытие темы;</p> <p>Заключение;</p> <p>Глоссарий основных терминов;</p> <p>Перечень сокращений и условных обозначений;</p> <p>Список источников.</p> <p>Требования к содержанию реферат: Содержание реферата должно соответствовать сформулированной теме; объективно, полно и точно освещать основные фактические сведения и выводы, приведенные в реферируемых научных трудах по выбранной проблематике; отражать знание современного состояния выбранной проблематики; раскрывать собственную позицию по рассматриваемой проблеме; приводимые в реферате обобщенные выводы должны быть аргументированы и обоснованы; перечень выбранных реферируемых научных трудов должен быть достаточным для раскрытия проблематики.</p> <p>Требования к оформлению реферата: Работа должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 12 (для основного текста) и 14 (для заголовков), полуторный междустрочный интервал, гарнитура шрифта – Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 15 мм. Абзацный отступ равен 1,15 см. Основной текст отчета должен быть выровнен по ширине. Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту отчета, начиная с титульного листа, но цифры печатаются только со второго листа (в центре нижней части листа, без точки). На второй странице отчета размещается Оглавление (автособираемое), в котором указываются названия и номера начальных страниц всех структурных частей отчета (за исключением титульного листа). Нумерация рисунков, таблиц, формул – сквозная. Подписи рисунков внизу, по центру (Рисунок 1 – Оформление). Подписи таблиц сверху, слева (без отступа в</p>

		<p>первой строке). До и после подзаголовка, рисунка, таблицы пропускается строка. В основном тексте не допускаются интервалы между абзацами. Между разделами необходимо применять разрыв страницы. Список источников оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003.</p> <p>Требование к количеству реферируемых источников: Список источников должен состоять из 10 - 15 источников не позднее 2016 года выпуска. Рекомендуемые источники: Книги; Сборники; Нормативные документы по стандартизации; Официальные и законодательные материалы; Словари, справочники; Статья из книги, журнала.</p> <p>Тем рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия баз данных и информационных систем</li> <li>2. Архитектура информационной системы</li> <li>3. Системы управления базами данных</li> <li>4. Общие характеристики ранних систем.</li> <li>5. Иерархические структуры данных.</li> <li>6. Сетевые структуры данных.</li> <li>7. Достоинства и недостатки иерархических и сетевых СУБД.</li> <li>8. Основные понятия реляционных БД</li> <li>9. Фундаментальные свойства реляционных отношений.</li> <li>10. Методология проектирования БД</li> <li>11. Этап концептуального проектирования БД</li> <li>12. Этап логического проектирования БД</li> <li>13. Нормализация отношений</li> <li>14. Этап физического проектирования БД</li> <li>15. Реляционная алгебра</li> <li>16. Общая интерпретация реляционных операций</li> <li>17. Общая характеристика структурированного языка запросов SQL</li> <li>18. Операторы языка описания данных (ЯОД SQL)</li> <li>19. Операторы языка манипулирования данными (ЯМД SQL)</li> <li>20. Журнализация изменений БД</li> <li>21. Оптимизация запросов к БД</li> <li>22. Основные понятия распределенных БД</li> <li>23. Преимущества и недостатки распределенных БД</li> <li>24. Перспективы развития БД: объектно-ориентированные БД</li> <li>25. NoSQL БД</li> </ol>
--	--	---

P2	Итоговая контрольная работа	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1	<p>Итоговая контрольная работа (далее ИКР) - этот вид письменной работы, которой выполняется индивидуально студентами в соответствии с выбранной предметной областью.</p> <p>ИКР излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы. На следующем листе приводится содержание ИКР. Оно включает в себя: введение, основную часть, заключение, список литературы. Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, цель и задачи, которые ставятся в работе. Основная часть состоит из практического выполнения пунктов задания с соответствующим описанием. Изложение содержания всей ИКР должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом. Работа должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным. При компьютерном наборе рекомендуется кегль 12 (для основного текста) и 14 (для заголовков), полуторный междустрочный интервал, гарнитура шрифта – Times New Roman. Размеры верхнего и нижнего полей – 20 мм, левого поля – 30 мм, правого – 15 мм. Абзацный отступ равен 1,5 см. Основной текст должен быть выровнен по ширине. Нумерация страниц производится сквозным способом по всему тексту отчета, начиная с титульного листа, но цифры печатаются только со второго листа (в центре нижней части листа, без точки). На второй странице отчета размещается Оглавление (автособираемое), в котором указываются названия и номера начальных страниц всех структурных частей отчета (за исключением титульного листа). Нумерация рисунков, таблиц, формул – сквозная. Подписи рисунков внизу, по центру (Рисунок 1 – Оформление). Подписи таблиц сверху, слева (без отступа в первой строке). До и после подзаголовка, рисунка, таблицы пропускается строка. В основном тексте не допускаются интервалы между абзацами. Между разделами необходимо применять разрыв страницы. Список источников оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003</p> <p>Содержание Итоговой контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Описать предметную область. Описывается предметная область, выделяются сущности, описывается их состав, указываются связи между сущностями.</li> <li>2 Построить ER-модель. Модель строится в нотации IDEF 1x и составляет не менее 10 сущностей (таблиц).</li> <li>3 Сгенерировать SQL-скрипт на создание объектов: таблиц, индексов и др. (команды CREATE ...)</li> <li>4 Сгенерировать SQL-скрипт для заполнения таблиц данными (команды INSERT ...)</li> <li>5 Выполнить SQL-запросы SELECT (содержание запроса, команда SELECT, результат выполнения) следующих типов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Запрос на извлечение данных из нескольких связанных таблиц с использованием соединения по равенству полей таблиц. (“=” в условии WHERE);</li> <li>- Запрос а) реализовать вторым способом с использованием INNER JOIN;</li> <li>- Запрос с использованием процедурных возможностей SQL (команда CASE).</li> <li>- Запрос с использованием группировок, группировочных функций и условий на группы (HAVING);</li> <li>- Запрос с использованием внешнего соединения (OUTER JOIN);</li> <li>- Запрос с использованием вложенного подзапроса (вложенный SELECT);</li> <li>- Создать представление (VIEW) по любому из запросов а)-д).</li> </ul> </li> </ol> <p>Примечание: Во всех запросах использовать команду сортировки и задавать направление сортировки.</p>
----	-----------------------------	-------------------------------------	--

P3	Отчет по лабораторным работам	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1	Отчет по лабораторным работам - этот вид письменной работы, которой выполняется индивидуально студентами по лабораторному практикуму на тему "Введение в язык баз данных SQL". Отчет представляет собой описание результатов лабораторного практикума со скриншотами и сделанных студентом выводов. Требование к структуре отчета: Титульный лист; Оглавление; Концептуальное проектирование СУБД. Построение схемы базы данных Заполнения базы данных данными. Изменение данных Введение в язык баз данных SQL. Выбор данных. Простые запросы Введение в язык баз данных SQL. Выбор данных. Вложенные запросы Приложения
----	-------------------------------	-------------------------------------	---

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной задачи.  
 Ответ оценивается по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Основные критерии оценки ответа на экзамене:

- устный ответ на теоретические вопросы,
- качество решения задачи.

Ответ только на один теоретический вопрос - оценка «неудовлетворительно». Ответ только на два теоретических вопроса - оценка «удовлетворительно». Решенная задачи без ответа на теоретические вопросы - оценка «удовлетворительно».

Решенная задачи и ответ только на один теоретический вопрос - оценка «хорошо». Ответ на теоретические вопросы и решенная задача - оценка «отлично».

При получении неудовлетворительной оценки на экзамене студент направляется на пересдачу с целью самостоятельного изучения материала. В противном случае студент может быть отчислен за невыполнение учебного плана.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Основные критерии оценки работ:

- соблюдение всех требований к работам,
- соблюдение графика сдачи работ,
- качество выполнения работ.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Маркин А. В.	Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Диалог-МИФИ, 2014
Л1.2	Гущин А. Н.	Базы данных: учебник	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.3	Дьяков И. А.	Базы данных. Язык SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.4	Лахов А. Я., Сафонов К. А., Супрун А. Н.	Использование языка структурированных запросов SQL: методические указания: методическое пособие	Электронная библиотека	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010
Л1.5	Баженова И. Ю.	SQL и процедурно-ориентированные языки	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гудов А. М., Завозкин С. Ю., Рейн Т. С.	Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010
Л2.2	Полякова Л. Н.	Основы SQL: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004
Л2.3	Нестеров С. А.	Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.4	Кузнецов С.	Введение в реляционные базы данных	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.5	Кузнецов А. Б.	Реляционные базы данных: проектирование и использование: учебно- методическое пособие	Электронная библиотека	Челябинск: ЧГАКИ, 2006
Л2.6	Малыхина М. П.	Базы данных: основы, проектирование, использование: учеб. пособие для студ. вузов	Библиотека МИСиС	СПб.: БХВ-Петербург, 2007
Л2.7	Морозов Е. А.	Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных: учеб. пособие для студ. спец. 3514 'Приклад .информатика', 2202 'Автоматизир. системы обраб. информ. и упр.'	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2002

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э2	Платформа LMS Canvas	<a href="https://lms.misis.ru/">https://lms.misis.ru/</a>
Э3	Электронная библиотека МИСиС	<a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visio 2016
П.2	Microsoft SQL server 2016
П.3	LMS Canvas

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Все лекционные материалы и методические рекомендации к работам размещаются в начале семестра в LMS Canvas. Дополнительно рекомендуется ознакомиться с рекомендованной литературой в Электронной библиотеке НИТУ "МИСиС".