Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.11.2022 18:15:28
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Демидов Д.Г. /
«27» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль):
«Интеграция и программирование в САПР»

Год начала обучения:
2022

Уровень образования:
бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения:
очная

Москва, 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры СМАРТ-технологии "26" апреля 2022 г (Протокол № 8).

И.о. заведующего кафедрой «СМАРТ-технологии»:

_____ / Я. В. Береснева /

Программу составили:

_____ / Я. В. Береснева /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знания основ информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования;
- овладение общей методикой проектирования баз данных;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами проектирования прикладных баз данных для систем автоматизированного проектирования;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Основы программирования;
- Веб-разработка;
- Разработка веб-приложений и баз данных;
- Инженерное проектирование.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* ● Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие *ИУК-1.2. Уметь:* ● Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи *ИУК-1.3. Владеть:* ● Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	*ИОПК-1.1. Знать:* ● Основы высшей математики и информатики ● Основы программирования
ОПК-3.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	*ИОПК-3.1. Знать:* ● Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности *ИОПК-3.2. Уметь:* ● Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

	учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	*ИОПК-5.1. Знать:* ● Основы системного администрирования ● Основы администрирования СУБД ● Современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем *ИОПК-5.2. Уметь:* ● Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. *ИОПК-5.3. Владеть:* ● Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-9.	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	*ИОПК-9.1. Знать:* ● Методики использования программных средств для решения практических задач. *ИОПК-9.2. Уметь:* ● Анализировать техническую документацию по использованию программного средства ● Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Методы и средства проектирования баз данных ● Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *ИПК-1.2. Уметь:*

		● Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *ИПК-1.3. Владеть:* ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения ● Инструментами и технологиями разработки программного кода

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **первом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Содержание и темы лабораторных работ

Модуль 1	Проектирование таблиц реляционной базы данных	14 ак. часов
Цель выполнения 1 модуля: Проектирование реляционных таблиц базы данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.		
Состав 1 модуля:		
ЛР 1.1	Проектирование реляционной таблицы "Учебные группы"	2 ак. часа
ЛР 1.2	Проектирование реляционной таблицы "Студенты"	2 ак. часа
ЛР 1.3	Проектирование реляционной таблицы "Кафедры"	1 ак. час
ЛР 1.4	Проектирование реляционной таблицы "Преподаватели"	2 ак. часа
ЛР 1.5	Проектирование реляционной таблицы "Дисциплины"	2 ак. часа
ЛР 1.6	Проектирование реляционной таблицы "Учебный план"	2 ак. часа
ЛР 1.7	Проектирование реляционной таблицы "Учебные группы"	2 ак. часа
ЛР 1.8	Проектирование связей между таблицами	1 ак. час
Результат выполнения 1 модуля: реляционные таблицы базы данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL**.**		
Порядок выполнения лабораторных работ: ● Подготовка к выполнению работы, в том числе: ● изучение методов проектирования реляционных таблиц в СУБД PostgreSQL, проектирование таблицы в СУБД PostgreSQL, ● составление отчета о выполнении лабораторной работы; ● защита лабораторной работы		

Контрольные вопросы:

1. Как в СУБД PostgreSQL открыть новую базу данных?
2. Чем определяется структура реляционной таблицы?
3. В файле с каким расширением сохраняется база данных PostgreSQL?
4. В каком режиме открывается создаваемая таблица?
5. В каком режиме создается структура таблицы?
6. Как устанавливаются типы данных при создании таблицы?
7. Как в качестве данных устанавливается фиксированный набор значений?
8. Поясните работу мастера подстановок.
9. Как создается ключевое поле таблицы?
10. Может ли ключ иметь повторяющиеся значения?
11. Можно ли в строке таблицы не вводить значение ключа?
12. Могут ли в таблице повторяться значения в одном из полей составного ключа?
13. В каком режиме осуществляется ввод данных в таблицу?
14. Как сохранить таблицу в базе данных PostgreSQL?
15. В каком режиме визуально выполняется настройка макета таблицы?
16. Как создаются связи между таблицами в базе данных PostgreSQL?
17. Как создается схема данных базы PostgreSQL?
18. Для чего создается схема данных базы PostgreSQL?

Модуль 2	Проектирование форм реляционной базы данных	10 ак. часов

Цель выполнения 1 модуля: Проектирование форм реляционной базы данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.

Состав 2 модуля:

ЛР 2.1	Проектирование однотабличной формы "Студенты"	1 ак. час
ЛР 2.2	Проектирование формы "Успеваемость"	1 ак. час
ЛР 2.3	Проектирование формы "Учебный план"	1 ак. час
ЛР 2.4	Проектирование формы "Дисциплины"	1 ак. час
ЛР 2.5	Проектирование многотабличной формы "Учебные группы"	2 ак. часа
ЛР 2.6	Проектирование многотабличной формы "Состав кафедры"	2 ак. часа
ЛР 2.7	Проектирование многотабличной формы "Оценки за сессию"	2 ак. часа

Результат выполнения 2 модуля: формы реляционной базы данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL**.**

Порядок выполнения лабораторных работ:

- Подготовка к выполнению работы, в том числе:
- изучение методов проектирования форм в СУБД PostgreSQL,
- проектирование форм в СУБД PostgreSQL,
- составление отчета о выполнении лабораторной работы;
- защита лабораторной работы

Контрольные вопросы:

19. Расскажите о работе с мастером форм при создании простой однотабличной формы.
20. Может ли форма, созданная мастером форм, содержать данные из нескольких таблиц?
21. В каком разделе свойств формы определяются основные параметры ее вида?
22. Какой элемент управления позволяет создать вычисляемое поле в форме?
23. С какого знака начинается выражение, записываемое в вычисляемое поле?
24. Как вызвать построитель для формирования выражения в вычисляемом поле?
25. Сохраняется ли значение вычисляемого поля в таблице?
26. Может ли мастер построить форму на основе несвязанных таблиц?
27. Какие поля входят в список доступных в форме?
28. Какая команда позволяет создавать форму на основе выбранной таблицы?

29. Где размещена кнопка, по которой создается элемент управления Надпись (Label)?
30. Какая кнопка позволяет переключаться из режима конструктора в режим формы обратно?

31. Откуда выбирается текст при автоматическом формировании надписи поля в форме?
32. Должны ли поля, по которым устанавливается связь между основной и подчиненной формами, иметь одинаковые имена?
33. Может ли связь между основной и подчиненной формами устанавливаться по нескольким полям?

Модуль 3	Проектирование запросов к реляционной базе данных	4 ак. часа

Цель выполнения 3 модуля: Проектирование запросов к реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.

Состав 3 модуля:

ЛР 3.1	Проектирование запросов на выборку	1 ак. час
ЛР 3.2	Проектирование итоговых запросов	1 ак. час
ЛР 3.3	Проектирование параметрических запросов	1 ак. час
ЛР 3.4	Проектирование формы "Дисциплины"	1 ак. час

Результат выполнения 3 модуля: сформированные запросы к реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL**.**

Порядок выполнения лабораторных работ:

- Подготовка к выполнению работы, в том числе:
- изучение методов проектирования запросов в СУБД PostgreSQL,
- проектирование запросов в СУБД PostgreSQL,
- составление отчета о выполнении лабораторной работы;
- защита лабораторной работы

Контрольные вопросы:

34. Какая команда позволяет добавить необходимые таблицы в запрос?
35. Как включить в запрос нужные поля таблицы?
36. Можно ли заменить поле в бланке запроса выбором его из раскрывающегося списка?
37. Какие записи составляют таблицу запроса на выборку?
38. Какая логическая операция применяется к условиям отбора, записанным для различных полей в одной строке?
39. Какая логическая операция применяется к условиям отбора, записанным для одного поля в различных строках?
40. Какие операторы сравнения и логические операторы могут быть использованы при записи условия отбора?
41. Как выполнить запрос, не открывая его в режиме конструктора?
42. Можно ли использовать в выражении условия отбора имя поля?
43. Значения полей каких записей используются в выражении вычисляемого поля?
44. Где задается имя вычисляемого поля?
45. Как задать параметр запроса?
46. Какие поля выбираются для группировки записей?
47. Из каких записей образуется группа при использовании групповой операции?
48. Как просмотреть инструкцию SQL, построенную конструктором или мастером запросов?
49. Какая инструкция SQL соответствует запросу на выборку?
50. Какая команда позволяет добавить в таблицу запроса строку итогов?

Модуль 4	Проектирование отчетов в реляционной базе данных	4 ак. часа

Цель выполнения 4 модуля: Проектирование отчетов в реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.

Состав 4 модуля:

ЛР 4.1	Проектирование отчета "Преподаватели"	1 ак. час
ЛР 4.2	Проектирование отчета "Распределение студентов по группам"	1 ак. час
ЛР 4.4	Проектирование отчета "Зачетно-экзаменационная ведомость"	2 ак. часа

Результат выполнения 4 модуля: сформированные отчеты в реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL**.**

Порядок выполнения лабораторных работ:

- Подготовка к выполнению работы, в том числе:
- изучение методов проектирования отчетов в СУБД PostgreSQL,
- проектирование отчетов в СУБД PostgreSQL,
- составление отчетов о выполнении лабораторных работ;
- защита лабораторных работ

Контрольные вопросы:

51. Из каких разделов состоит отчет?
52. Назовите основные вкладки ленты, используемые при конструировании отчета?
53. Как просмотреть список доступных в конструкторе отчетов полей и вставить нужное поле в отчет?
54. Какое значение размещается в подписи поля при его помещении в отчет?
55. В каком порядке сортируются группы по умолчанию?
56. Чем отличается группировка в запросе от группировки, выполненной в отчете?
57. Где должно размещаться вычисляемое поле с итоговым значением, рассчитанным для группы?
58. Какая функция позволяет включить в отчет дату?
59. Какая вкладка ленты позволяет выбрать размер страницы отчета, ее поля?
60. В каком режиме должен быть открыт отчет, чтобы в него можно было включить подчиненный?
61. В какой строке свойств отчета указывается источник данных?
62. В каком месте отчета нужно щелкнуть мышью, чтобы сразу открыть его свойства?
63. На основе каких объектов строит отчет мастер отчетов?
64. Возможен ли выбор полей из различных таблиц и запросов при построении отчета мастером?
65. Какие функции позволяет использовать мастер для подведения итогов?
66. Как просмотреть созданную мастером инструкцию SQL в конструкторе запросов?
67. Как просмотреть список полей, доступных в отчете?

Модуль 5	Проектирование макросов в реляционной базе данных	2 ак. часа

Цель выполнения 5 модуля: Проектирование макросов в реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.

Состав 5 модуля:

ЛР 5.1	Проектирование макросов	2 ак. часа

Результат выполнения 5 модуля: сформированные макросы в реляционной базе данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL**.**

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению работы, в том числе:
- изучение методов проектирования макросов в СУБД PostgreSQL,
- проектирование макросов в СУБД PostgreSQL,
- составление отчета о выполнении лабораторной работы;
- защита лабораторной работы

Контрольные вопросы:

68. Чем определяется последовательность выполнения макрокоманд?
69. Какая макрокоманда позволяет изменить текущую запись в объекте?
70. Должен ли объект, в котором меняется текущая запись, быть текущим?
71. Какая макрокоманда позволяет изменить значение поля записи?
72. Можно ли в логическом выражении условия использовать функцию?
73. Как записывается ссылка на элемент управления в форме?
74. Какие аргументы имеет макрокоманда Открыть Запрос (Open Query)?
75. Какая макрокоманда позволяет из макроса вывести на экран сообщение?
76. Как просмотреть все внедренные в формы макросы?
77. Как организовать выполнение макроса при открытии формы?
78. Какая макрокоманда позволяет выполнить фильтрацию записей?
79. С какими объектами работает макрос данных?
80. При каких действиях в таблице выполняются макросы данных?

Модуль 6	Проектирование главной кнопочной формы реляционной базы данных	2 ак. часа

Цель выполнения 6 модуля: Проектирование главной кнопочной формы реляционной базы данных "Деканат" в СУБД PostgreSQL.

Состав 6 модуля:

ЛР 6.1	Проектирование главной кнопочной формы реляционной базы данных	2 ак. часа

Результат выполнения 6 модуля: Главная кнопочная форма реляционной базы данных "Деканат"

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению работы, в том числе:
- изучение методов проектирования главной кнопочной формы в СУБД PostgreSQL,
- проектирование главной кнопочной формы в СУБД PostgreSQL,
- составление отчета о выполнении лабораторной работы;
- защита лабораторной работы

Контрольные вопросы:

81. Какая форма называется главной кнопочной формой базы данных?
82. Какие макросы необходимо создать перед проектированием главной кнопочной формы?
83. Какие операции необходимо выполнить для создания кнопочной формы «Таблицы»?
84. Какие операции необходимо выполнить для создания кнопочной формы «Запросы»?
85. Какие операции необходимо выполнить для создания кнопочной формы «Отчеты»?
86. Какие операции необходимо выполнить для создания кнопочной формы «Формы»?
87. Как в главной кнопочной форме создать управляющие кнопки?
88. Как задать параметры для открытия главной кнопочной формы при запуске приложения?

Содержание и темы лекций

Л-1	**Вводная лекция**	2 ак. часа
Л-2	**Введение в базы данных. Основные понятия и определения**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Информационное обеспечение САПР.
- Классификация банков и баз данных.
- Классификация СУБД
- Основные подходы к проектированию информационных систем
- Инфологическая модель предметной области.
- Даталогическая и физическая модели данных

Контрольные вопросы:

1. Что Вы понимаете под информационным обеспечением САПР?
2. Что является основной составной частью информационного обеспечения САПР?
3. Расскажите об основных подходах к проектированию информационного обеспечения САПР.
4. Поясните понятие «семантика данных».
5. Что такое «тезаурус»?
6. Поясните понятие «ключевое слово».
7. Расскажите о классификации систем управления базами данных.
8. Какие задачи решаются на стадии инфологического проектирования базы данных?
9. Какие задачи решаются на стадии даталогического проектирования базы данных?
10. Дайте определение инфологической модели данных.
11. Дайте определение даталогической модели данных.

Л-3	**Модели данных**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Иерархическая модель данных.
- Сетевая модель данных.
- Реляционная модель данных.
- Основные понятия и ограничения реляционной модели данных.

Контрольные вопросы:

12. Поясните понятие модели данных.
13. Расскажите об основных компонентах модели данных.
14. Что называют структурой данных?
15. Какие основные типы моделей данных Вы знаете?
16. Какие основные структуры данных содержит иерархическая модель?
17. Какие ограничения содержит иерархическая модель данных?
18. Какие основные структуры данных содержит сетевая модель?
19. Какие ограничения содержит сетевая модель данных?
20. Какие ограничения содержит реляционная модель данных?
21. Расскажите о структуре данных реляционной модели.

Л-4	**Инфологическая модель реляционной базы данных**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Основные понятия инфологической модели реляционной базы данных.
- Классификация сущностей.
- Характеристика связей и языки инфологического моделирования.
- ER-диаграмма базы данных.

- Примеры построения инфологических моделей баз данных.

Контрольные вопросы:

22. Поясните понятие «сущность».
23. Поясните понятия «тип сущности» и «экземпляр сущности».
24. Поясните на примерах понятие атрибут сущности.
25. Какие основные классы сущностей Вы знаете?
26. Поясните на примерах понятие стержневой сущности.
27. Поясните понятие «ассоциативная сущность». Приведите примеры.
28. Поясните на примерах понятие «характеристическая сущность».
29. Поясните понятие «связь» между сущностями.
30. Какие виды связей между двумя сущностями Вы знаете?
31. Поясните на примерах связь «один-к-одному».
32. Поясните на примерах связь «один-ко-многим».
33. Поясните на примерах связь «многие-к-одному».
34. Какие языки инфологического моделирования Вы знаете?

Л-5	**Инфологическое проектирование базы данных**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Этапы инфологического проектирования базы данных.
- Определение информационных потребностей базы данных.
- Анализ объектов предметной области, формирование концептуальной модели базы данных.
- Идентификация функциональной деятельности предметной области.
- Идентификация сущностей предметной области.
- Идентификация характеристик сущностей предметной области.
- Идентификация взаимосвязей между сущностями предметной области.

Контрольные вопросы:

35. Какие задачи решают на этапе определения информационных потребностей базы данных?
36. Какие задачи решают при анализе объектов предметной области?
37. Какие задачи решают при установлении соответствия между сущностями предметной области и их характеристиками?
38. Какие задачи решают при идентификации функциональной деятельности предметной области?
39. Какие задачи решают при идентификации сущностей предметной области?
40. Какие задачи решают при идентификации характеристик сущностей предметной области?
41. Как устанавливаются связи между сущностями предметной области?

Л-6	**Даталогическое проектирование базы данных**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Этапы даталогического проектирования базы данных
- Определение ключевых полей (ключей) в таблицах базы данных.
- Нормализация таблиц.
- Приведение таблиц к первой нормальной форме
- Приведение таблиц ко второй нормальной форме
- Приведение таблиц к третьей нормальной форме

Контрольные вопросы:

42. Расскажите о процедуре проектирования даталогической модели базы данных.
43. Какие виды нормальных форм реляционных таблиц Вы знаете?

44. Как определяются ключи?
45. В чем заключается процедура приведения реляционных таблиц к первой нормальной форме?
46. Поясните как приводятся реляционные таблицы ко второй нормальной форме.
47. В чем состоит процесс приведения таблиц к третьей нормальной форме?
48. Какой общий синтаксис инструкции SELECT?
49. Что такое агрегатная функция? Приведите примеры агрегатных функций в SQL.

Л-7	Язык структурированных запросов (SQL). Основные понятия и определения	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов)::

- Классификация команд SQL.
- Синтаксис SQL.
- Ключевые слова SQL.
- Типы данных в SQL.

Контрольные вопросы:

50. Расскажите о классификации команд языка SQL.
51. Какие функции выполняют команды **DQL**?
52. Какие функции выполняют команды **DML**?
53. Какие категории ключевых слов языка SQL Вы знаете?
54. Расскажите о синтаксисе SQL.
55. Какие требования предъявляются к формату идентификаторов SQL?
56. Расскажите о типе данных **DAT**E в SQL.
57. Расскажите о типе данных **NULL** в SQL.
58. Расскажите о битовом типе данных в SQL.
59. Чем отличается SQL от процедурных языков программирования?

Л-8	**SQL. Формирование запросов к базе данных**	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Оператор выбора SELECT.
- Синтаксис оператора SELECT.
- Простые запросы
- Агрегатные функции
- **Упорядочение выходных полей (предложение ORDER BY)**
- Вложенные подзапросы

Контрольные вопросы:

60. Расскажите о синтаксисе оператора **SELECT**
61. Расскажите о предложении **FROM** оператора **SELECT**
62. Поясните синтаксис предложения **WHERE** оператора **SELECT**
63. Расскажите о синтаксисе предложения **GROUP BY** оператора **SELECT?**
64. Какие задачи решает предложение **HAVING** оператора **SELECT**?
65. Какую задачу решает предложение **ORDER BY** оператора **SELECT**?
66. Расскажите об агрегатных функциях SQL
67. Ключевые слова агрегатных функций SQL
68. Приведите примеры применения агрегатных функций в SQL
69. Приведите примеры группирующих запросов в SQL
70. Приведите примеры упорядочения выходных полей в запросах SQL
71. Расскажите о вложенных подзапросах в SQL

Л-9	SQL. Связанные и многотабличные запросы. Команды DML и DDL	2 ак. часа

Краткое содержание лекции (перечень рассматриваемых вопросов):

- Формирование связанных подзапросов

- Связанные подзапросы в предложении **HAVING.**
- Использование оператора **EXISTS**
- Многотабличные запросы. Соединение таблиц. Оператор **JOIN**
- Создание таблиц
- Операторы модификации данных
- Оператор ввода данных **INSERT INTO**
- Оператор удаления данных **DELETE**
- Оператор обновления данных **UPDATE**
- Обновление таблиц
- Удаление таблиц

Контрольные вопросы:

72. Расскажите о синтаксисе связанных подзапросов. Приведите примеры.
73. Приведите примеры связанных подзапросов в предложении **HAVING** оператора **SELECT**
74. Поясните на примерах, как используется оператор **EXIST** в SQL-запросах?
75. Расскажите, как выполняется соединение таблиц с помощью оператора **JOIN**
76. Поясните на примерах, как создаются многотабличные SQL-запросы
77. Создание таблиц в SQL. Оператор **CREATE TABLE**, его синтаксис и примеры применения
78. Операторы модификации данных **INSERT INTO, DELETE, UPDATE**. Синтаксис операторов и примеры применения
79. Расскажите, как вводятся в существующую таблицу изменения. Синтаксис и примеры применения оператора **ALTER TABLE** .
80. Расскажите, как удалить из базы данных ставшую ненужной таблицу .

Календарный график дисциплины

№	Раздел	Недели	Виды учебной работы, ак. часы					Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Консультации	Самостоятельная работа	
Первый семестр изучения дисциплины								
1	**Лабораторные работы 1 модуль** *Проектирование реляционных таблиц базы данных*	1-7	14		14		28	
2	**Лабораторные работы 2 модуль**	8-12	4		10		14	

	Проектирование форм реляционной базы данных							
3	**Лабораторные работы 3 модуль** *Проектирование запросов к реляционной базе данных*	13-14			4		4	
4	**Лабораторные работы 4 модуль** *Проектирование отчетов в реляционной базе данных*	15-16			4		4	
5	**Лабораторные работы 5 модуль** *Проектирование макросов в реляционной базе данных*	17			2		2	
6	**Лабораторные работы 6 модуль** *Проектирование главной кнопочной формы реляционной базы данных*	18			2		2	
	Промежуточная аттестация							3
	Итого в семестре:		**18**		**36**		**54**	
	ИТОГО по дисциплине:		**18**		**36**		**54**	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;

- повторения и систематизации лекционного материала;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- лекции,
- выполнение лабораторных работ,
- промежуточное тестирование,
- экзамен.

Вопросы промежуточного тестирования:

1. ***(1балл) Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это***

1) База данных *

2) СУБД

3) Словарь данных

4) Информационная система

5) Вычислительная система

2. ***(1балл) Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями - это***

1)СУБД *

2)База данных –

3)Словарь данных

4)Вычислительная система

5)Информационная система

3. (1 балл) Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.п. — это

1)Словарь данных *

2)Информационная система

3)Вычислительная система

4)СУБД

5)База данных.

4. (1балл) Лицо или ***группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение - это***

1)Администратор базы данных *

2)Диспетчер базы данных

3)Программист базы данных

4)Пользователь базы данных

5)Технический специалист

5. (1балл) Совокупность ***взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессов и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям - это***

1)Словарь данных

2)Информационная система

3)Вычислительная система *

4)СУБД

5)База данных

6. (1 балл) Модель представления данных - это

1)Логическая структура данных, хранимых в базе данных *

2)Физическая структура данных, хранимых в базе данных

3)Иерархическая структура данных

4)Сетевая структура данных

5)Нет верного варианта

7. (1балл) Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных

1) Реляционная модель *

2) Сетевая модель данных

3) Иерархическая модель данных

4) Системы инвертированных списков

5) Все вышеперечисленные варианты

8. (1балл) Назовите ***вариант ответа, который не является уровнем архитектуры СУБД***

1) Внутренний уровень

2) Внешний уровень

3) Концептуальный уровень

4) Все выше перечисленные варианты

5) Физический уровень *

9. (1 балл) Внутренний ***уровень архитектуры СУБД,***

1)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации *

2)Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации

3)Наиболее близок к пользователю, описывает обобщенное представление данных

4)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных) Нет правильного ответа

10. (***1балл) Внутренний уровень архитектуры СУБД***

1)Для пользователя к просмотру и модификации не доступен *

2)Предоставляет данные непосредственно для пользователя

3)Дает обобщенное представление данных для множества пользователей

4)Доступен только пользователю

5)Доступен пользователю только для просмотра

11. (1 балл) Внешний уровень

1)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации

2)Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции данными в СУБД с помощью языка запросов или языка специального назначения *

3)Для множества пользователей, описывает обобщенное представление данных

4)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных

5)Нет правильного ответа

12. (1балл) Концептуальный уровень

1)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации

2)Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации

3)Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции с данными

4)Переходный от внутреннего к внешнему, описывает обобщенное представление данных для множества пользователей *

5)Нет правильного ответа

13. (1балл) Проектированием БД занимается

1) Администратор БД *

2) Программист БД

3) Пользователь БД

4) Проектировщик БД

5) Нет правильного ответа

14. (1балл) Выберите правильный порядок действий при проектировании БД а) Решение проблемы передачи данных б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей в) Формализация представления данных в БД г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств

1) б, г, в, а*

2) а, б, г, в

3) а, б, в, г

4) г, б, в, а

5) Порядок действий значения не имеет

15. (1 балл) Основными составными частями клиент - серверной архитектуры являются

1)Сервер

2)Клиент

3)Сеть и коммуникационное программное обеспечение

4)Все выше перечисленное *

5)Только варианты 1 и 2

16. (1балл) Собственно СУБД и управление хранением данных, доступом, защитой, резервным копированием, отслеживанием целостности данных, выполнением запросов клиентов - это

1) Сервер базы данных*

2) Клиенты

3) Сеть

4) Коммуникационное программное обеспечение

5) Нет правильного ответа

17. (1балл) Различные приложения пользователей, которые формируют запросы к серверу, проверяют допустимость данных и получают ответы - это

1) Сервер базы данных

2) Клиенты *

3) Сеть

4) Коммуникационное программное обеспечение

5) Нет правильного ответа

18. (1балл) Сеть и коммуникационное программное обеспечение осуществляет

1)Взаимодействие между клиентом и сервером с помощью сетевых протоколов *

2)Взаимодействие между клиентами с помощью сетевых протоколов

3)Взаимодействие между серверами с помощью сетевых протоколов

4)Нет правильного ответа

19. (1 балл) Система БД, где разделение вычислительной нагрузки происходит между двумя отдельными компьютерами, один - сервер, другой - клиент называется

1) Распространенной

2) Многофункциональной

3) Разветвленной

4) Централизованной *

5) Многоцелевой

20. (1балл) Система БД, объединяющая 2 и более серверов и несколько клиентов называется

1)Распространенной *

2)Многофункциональной

3)Разветвленной

4)Децентрализованной

5)Многоцелевой

21. (1балл) Система и набор специальных правил, обеспечивающих единство связанных данных в базе данных называется

1) Ссылочной целостностью данных *

2) Контролем завершения транзакций

3) Правилом

4) Триггером

5) Нет правильного варианта

22. (1балл) Контроль завершения транзакций - это задачи СУБД по контролю и предупреждению

1)Повреждения данных в аварийных ситуациях *

2)Несанкционированного доступа к данным

3)Несанкционированного ввода данных

4)Изменения логической структуры БД

5)Нет правильного варианта

23. (1 балл) Контроль завершения транзакций реализуется при помощи

1)Хранимых процедур

2)Правил

3)Триггеров

4)Всего выше перечисленного *

5)Нет правильного варианта

24. (2балла) Хранимые процедуры – это

1)Набор основных действий и манипуляций с данными

2)Хранятся на сервере

3)Программы "клиенты" способны их выполнять

4)Все выше перечисленное*

5)Нет правильного варианта

25. (2балла) Верно ли, что триггеры - это вид хранимых процедур, а правила - это типы триггера

1) Да, верно *

2) Нет, правила не относятся к типам триггеров 3) Нет, триггеры не относятся к видам хранимых процедур 4) Нет, хранимые процедуры это типы триггеров

5) Нет, хранимые процедуры и триггеры никак не связаны между собой

26. (1балл) Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде

1) Таблиц *

2) Списков

3) Графа типа дерева

4)Произвольного графа

5)Файлов

27. (2балла) Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью

1) Таблиц

2) Списков

3) Упорядоченного графа

4) Произвольного графа *

5) Файлов

28. (2балла) Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде

1) Таблиц,

2) Списков

3) Упорядоченного графа *

4) Произвольного графа

5) Файлов

29. (1балл) Принципы реляционной модели представления данных заложил

1)Кодд *

2)фон Нейман

3)Тьюринг

4)Паскаль

5)Лейбниц

30. (1балл) Отношением называют

1)Файл

2)Список

3)Таблицу *

4)Связь между таблицами

5)Нет правильного варианта

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель:	**Критерии оценивания**			
	Допороговое значение	**Пороговое значение**		
	2	**3**	**4**	**5**
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		переносе на новые ситуации.		
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

(модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации определена в п 5.6 «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», утвержденным приказом ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД. В случае внесения изменений в документ или утверждения нового Положения, следует учитывать принятые правки.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	**Значение критерия**
Выполнение и защита лабораторных работ в срок	+2 балла за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +1 балл за каждую защищенную на хорошо лабораторную работу. Максимальное значение критерия – не более 20 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ.	-10 баллов за одну лабораторную работу; -50 баллов, за две, три или четыре лабораторных работы; -100 баллов за пять и более лабораторных работ.
Выполнение зачетного задания	Максимальное значение критерия – 50 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	**Оценка по итоговой аттестации**
0 … 49	Неудовлетворительно
50 … 59	Удовлетворительно
60 … 75	Хорошо
76 … 100	Отлично

Обязательным условием для положительного результата промежуточной аттестации (зачета) является формирование и успешная защита отчетов по всем лабораторным работам, а также разработка в процессе выполнения лабораторного практикума реляционной базы данных.

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

Экзаменационное задание

Экзаменационное задание выполняется студентом индивидуально, по итогам изучения дисциплины или ее части. При этом достижение порогового результата работы над экзаменационным заданием соответствует описанному в п. 3 данного документа этапу освоения соответствующих компетенций на базовом или продвинутом уровне.

Базовый уровень: способность выполнять полученное задание, применяя полученные знание и умения на практике, владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания.

Продвинутый уровень: способность выполнять полученное задание и решать самостоятельно сформированные задачи, применяя полученные знание и умения на практике. Уверенно владеть соответствующими индикаторами компетенции при выполнении задания, комбинировать их между собой и с индикаторами других компетенций для достижения проектных результатов.

Форма экзаменационного задания выбирается преподавателем и утверждается на заседании кафедры. Экзамен может проходить в следующих формах и с использованием следующих оценочных средств.

Форма	Представление оценочного средства в ФОС
Устная.	Банк контрольных вопросов, соответствующих отдельным темам дисциплины (см. п. 4 настоящего документа). Вопросы формируют экзаменационный билет (см. ниже), состоящий из теоретических вопросов и практических заданий (типовые практические задания представлены ниже). Билеты, включая вопросы и практические задания, формируются преподавателем и утверждаются на заседании кафедры. В них могут быть включены дополнительные контрольные вопросы и задания, не требующие у студентов наличия не формируемых данной дисциплиной компетенций или более высоких этапов сформированности формируемых. Для ответа на каждый вопрос и для решения любого практического задания студент должен находится на требуемом для данной дисциплине уровне сформированности всех соответствующих ей компетенций: каждый вопрос и задание проверяет уровень сформированности всех соответствующих данной дисциплине компетенций.
Письменная. (тестирование)	Оценочное средство полностью соответствует материалу лекций курса.

Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине
«Базы данных»
направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ВОПРОСЫ:

1. Дайте определения понятий: клиент, сервер, архитектура «файл-сервер», архитектура «клиент-сервер».
2. Перечислите и охарактеризуйте классификации СУБД.
3. Практическое задание. Разработать даталогическую модель базы данных по заданной преподавателем теме.

Утверждено: _____ / _____ / «__» _____ 20__г.

Типовое практическое задание

1. Разработать инфологическую модель базы данных по заданной преподавателем теме.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия БД: база данных, ИС, вычислительная система, банк данных, СУБД, словарь данных, администратор БД.
2. Перечислите и охарактеризуйте функции СУБД.
3. Перечислите и охарактеризуйте классификации СУБД.
4. Назовите и охарактеризуйте уровни архитектуры СУБД.
5. Дайте определения понятий: клиент, сервер, архитектура «файл-сервер», архитектура «клиент-сервер».
6. Опишите процесс функционирования информационной системы с файл-сервером.

7. Опишите процесс функционирования информационной системы с сервером баз данных.

8. Дайте определение понятия «транзакция». Приведите пример транзакции. Перечислите свойства транзакции и опишите процессы журнализации и отката транзакций.

9. Опишите реляционную модель данных.

10. Опишите модель данных на основе инвертированных списков.

11.Опишите иерархическую модель данных.

12. Опишите сетевую модель данных.

13.Опишите объектно-ориентированную модель данных.

14.Опишите понятия инкапсуляция, наследование и полиморфизм с точки зрения теории БД.

15.Опишите элементы реляционной модели БД: отношение, кортеж, атрибут, домен, значение атрибута, схема отношения, первичный ключ. Перечислите свойства отношений.

16.Перечислите и охарактеризуйте виды связей между отношениями. Приведите примеры.

17.Сравните понятия потенциальный, первичный и внешний ключ. Опишите процессы ограничения и каскадирования операции.

18.Опишите операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность и декартово произведение отношений. Приведите примеры.

19.Опишите операции реляционной алгебры: выборка, проекция, соединение и деление отношений. Приведите примеры.

20.Опишите понятие функциональной зависимости и процесс выделения первичного ключа из потенциального ключа.

21.Перечислите характеристики «эффективной» БД.

22.Опишите процесс приведения БД к 1НФ.

23.Опишите процесс приведения БД к 2НФ.

24.Опишите процесс приведения БД к 3НФ.

25.Опишите понятия: сущность, атрибут, связь. Охарактеризуйте процесс преобразования ER-модели в реляционную БД.

26.Опишите процесс восстановления целостности БД.

27.Перечислите проблемы, возникающие в результате параллелизма транзакций, и назовите методы их разрешения.

28.Охарактеризуйте подходы к обеспечению безопасности БД и методы управления доступом к БД.

29.Дайте определение понятия целостности БД и перечислите существующие уровни изолированности транзакций.

30.Перечислите и охарактеризуйте типы ограничений целостности БД.

31.Опишите процесс настройки параметров созданной БД, назовите возможности обеспечения защиты БД, предоставляемые СУБД PostgreSQL.

32.Возможности, предоставляемые СУБД PostgreSQL по созданию форм ввода данных. Элементы объекта «форма».

33.Опишите понятие «кнопочная форма», приведите пример использования кнопочной формы.

34.Возможности, предоставляемые СУБД PostgreSQL по созданию отчетов разного типа. Элементы объекта «отчет».

35.Приемы вычисления нахождения вычисляемых значений при создании запросов в СУБД PostgreSQL.

36.Возможности, предоставляемые СУБД PostgreSQL по составлению запросов разного типа.

37.Опишите процесс определения ключевых полей таблицы и построения схемы данных в СУБД PostgreSQL. Каково назначение и порядок работы мастера «Анализ таблицы».

38.Охарактеризуйте свойства полей таблицы: значение по умолчанию, условие на значение, маска ввода, формат полей. Приведите примеры использования каждого из данных свойств.

39.Опишите возможности использования построителя выражений при создании различных объектов БД.

40.Опишите способы создания таблиц средствами СУБД PostgreSQL. Перечислите и охарактеризуйте типы полей таблицы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. 1. Жуков, Р. А. Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат) / Р. А. Жуков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 177 с. — ISBN 978-5-4499-0225-2.
2. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных: учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8

3. Основы построения баз данных : учебное пособие / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, П. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-4499-2428-5.
4. Фешина, Е. В. Базы данных : учебное пособие / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2.
5. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4499-1890-1.

7.2. Дополнительная литература

1. Бураков, П.В. Введение в системы баз данных: учебное пособие / Петров В.Ю. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2012. —128 с.
2. Гущин, А. Н. Базы данных : учебник / А. Н. Гущин. — Москва : Директ-Медиа, 2014. — 266 с. — ISBN 978-5-4458-5147-9.
3. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — Минск : РИПО, 2016. — 267 с. — ISBN 978-985-503-558-0
4. Основы проектирования баз данных в САПР : учебное пособие / Ю. В. Литовка, И. А. Дьяков, А. В. Романенко [и др.] — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. — 97 с.
5. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев — СПб.: Корона принт, 2004. 736 с. — ISBN 978-5-7931-0527-9

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mospolytech.ru в разделе «Библиотека»

(https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/biblioteka/)

Электронный образовательный ресурс:

https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1383

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

Лекционные занятия должны проводиться в специализированных аудиториях с комплектом мультимедийного оборудования. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

8.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office 2013/2016, включая PostgreSQL 2013/2016

Для проведения лекционных занятий необходимо следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office 2013/2016

Специальное программное обеспечение для освоения дисциплины не требуется.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются *лекции, лабораторные работы.*

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и

записи, готовятся к проведению и обрабатывают результаты лабораторных работ, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированные компетенции;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

3. При организации и проведения экзаменов в практико-ориентированной форме следует использовать утвержденные кафедрой Методические рекомендации.