

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

для специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта
(код и наименование специальности)**

Квалификация выпускника

Специалист по работе с искусственным интеллектом

Форма обучения

Очная

Пермь 2026

Методические рекомендации по выполнению практических работ учебной дисциплины ОП. 07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Могильникова Н. С., старший преподаватель.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использовать языки программирования высокого уровня. Строить логически правильные и эффективные программы. Проектировать реляционную базу данных. Использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности. Основы теории баз данных. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Модели баз данных. Основы реляционной алгебры. Принципы проектирования баз данных. Средства проектирования структур баз данных. Язык запросов SQL.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

Форма промежуточной аттестации по учебному предмету

Наименование учебного предмета	Форма промежуточной аттестации
ОП. 07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	Дифференцируемый зачет

1.3. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебного предмета

В период обучения по образовательной программе СПО с получением среднего образования осуществляется текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация по общеобразовательным учебным предметам.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на учебный предмет, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы предмета, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль учебного предмета осуществляется в форме устного опроса; защиты практических заданий, реферата, творческих работ; выполнения контрольных и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированного зачета.

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов колледж реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, аттестации обучающихся.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» -дифференцированного зачет.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний

Промежуточный тест

1 Предметная область - это:

- 1) совокупность таблиц, состоящих из записей и полей; информации об индексах и связях; хранимых процедур;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах.

2 Система управления базой данных (СУБД) - это:

- 1) регулярная структура, состоящая из однотипных записей, разбитых на поля;
- 2) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных;
- 3) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 4) служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях;
- 5) программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

3. База данных - это:

- 1) комплекс программных и языковых средств, необходимых для добавления, модификации, удаления, поиска и отбора информации;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов;
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

4 Реляционная модель базы - это:

- 1) совокупность таблиц, состоящих из записей и полей; информации об индексах и связях; хранимых процедур;
- 2) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов;
- 3) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица;
- 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
- 5) набор правил программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

5 Таблица базы данных - это:

- 1) регулярная структура, состоящая из однотипных записей, разбитых на поля;
- 2) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных;
- 3) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;

- 4) служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях;
 - 5) функциональная зависимость между объектами.
6. Ключ таблицы базы данных - это:
- 1) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно определить значения других полей для одной или нескольких записей таблицы;
 - 2) поле или строковое выражение, образованное из значений нескольких полей, по которому можно однозначно идентифицировать строку в таблице;
 - 3) программный модуль, сохраняемый в базе данных для выполнения определенных операций с информацией базы;
 - 4) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области;
 - 5) набор правил, обеспечивающих связи между таблицами в базе данных.
7. Отношение в теории реляционных баз данных - это:
- 1) основной объект базы данных, состоящий из кортежей и имеющий определенный набор свойств – атрибутов;
 - 2) набор всех допустимых значений, которые может содержать атрибут;
 - 3) формальный метод анализа отношений на основе их первичного ключа и существующих функциональных зависимостей;
 - 4) функциональная зависимость между объектами;
 - 5) математические принципы, вытекающие из теории множеств и логики предикатов/
8. Связи между ключевыми значениями в реляционной модели бывают:
- 1) "один к одному", "один ко многим", "многие ко многим";
 - 2) только "один к одному";
 - 3) только "один ко многим";
 - 4) только "многие ко многим".
9. Сетевая модель данных состоит из:
- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
 - 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
 - 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
 - 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
 - 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.
10. Реляционная модель данных состоит из:
- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
 - 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
 - 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
 - 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
 - 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.
11. Иерархическая модель данных состоит из:
- 1) набора экземпляров одного типа, образующих дерево с одним корневым объектом;
 - 2) набора записей и набора связей с любым числом других записей;
 - 3) совокупности таблиц со связями по ключевым значениям;
 - 4) многомерных таблиц, созданных с использованием объектно-ориентированных методов;
 - 5) множества баз данных, управляемых одной СУБД.
12. Использование каких моделей данных наиболее эффективно в системах класса OLAP:
- 1) Реляционных;
 - 2) Объектно-ориентированных;
 - 3) Многомерных;

- 4) Сетевых.
13. Предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый и поддерживающий хронологию набор данных, предназначенный для обеспечения принятия управленческих решений, называется:
- 1) Банком данных;
 - 2) Информационным массивом;
 - 3) Хранилищем данных;
 - 4) Информационной системой.
14. Какое из перечисленных высказываний не является верным по отношению к объектно-ориентированным базам данных (ООБД):
- 1) При ссылке на объекты необходимо повторять пользовательские ключи;
 - 2) Все объекты ООБД идентифицируются одинаковым образом;
 - 3) Идентификаторы никогда не изменяются до тех пор, пока существуют объекты, которые они идентифицируют;
 - 4) Идентификаторы не характеризуются излишней сложностью.
15. В случае, если СУБД по отношению к базе данных выполняет не только те действия, которые явно указывает пользователь, но и дополнительные действия в соответствии с правилами, заложенными в саму СУБД, база данных называется:
- 1) Многомерной;
 - 2) Активной;
 - 3) Реляционной;
 - 4) Дедуктивной.
16. Оператор SQL, выполняющий проверку на диапазон значений:
- 1) FROM...TO;
 - 2) BETWEEN...AND;
 - 3) FROM...AND;
 - 4) BETWEEN...TO.
17. Оператор IN в языке SQL выполняет:
- 1) Проверку выражения на NULL;
 - 2) Проверку выражения на совпадение с любым из элементов списка;
 - 3) Проверку выражения на совпадение со всеми элементами списка;
 - 4) Логическую импликацию выражений.
18. Какая команда SQL осуществляет выбор пяти первых фамилий студентов, упорядоченных по учебным группам:
- 1) SELECT Имя, Фамилия FROM Студент[Группа] LIMIT 5;
 - 2) SELECT Имя, Фамилия ORDER BY [Группа] FROM Студент LIMIT 5;
 - 3) SELECT Имя, Фамилия FROM Студент ORDER BY[Группа] LIMIT 5;
 - 4) SELECT Имя, Фамилия ORDER BY[Группа] WHERE Студент LIMIT 5.
19. Чем отличаются подходы, применяемые в реляционной алгебре и реляционном исчислении?
- 1) Реляционная алгебра использует описательный подход, а реляционное исчисление предписывающий;
 - 2) Оба подхода описательные;
 - 3) Оба подхода предписывающие;
 - 4) Реляционная алгебра использует предписывающий подход, а реляционное исчисление описательный.
20. Какой из перечисленных тестов для СУБД измеряет насколько быстро СУБД может выполнять однотабличный запрос, ответ на который содержит определенную процентную долю строк таблицы:
- 1) Полное сканирование;
 - 2) Обновление;
 - 3) Чтение с произвольной выборкой;

4) Выборка.

Краткие методические указания.

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде лабораторного занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

Критерии оценки.

№	Баллы	Описание
5	19–20	Процент правильных ответов от 95% до 100%
4	16–18	Процент правильных ответов от 80 до 94%
3	13–15	Процент правильных ответов от 65 до 79%
2	9–12	Процент правильных ответов от 45 до 64%
1	0–8	Процент правильных ответов менее 45%

Контрольные вопросы.

1. Что такое данные, информация, знания?
2. Дать определение базы данных (БД).
3. Назначение БД.
4. Определить понятия «файл», «запись», «атрибут», «домен», «поле», «ключ», «суперключ», «архитектура», «схема данных», «модель данных», «кортеж», «словарь данных».
5. Дать определения понятий «предметная область», «приложение», «программа», ЯОД, ЯМД.
6. Дать классификацию СУБД и БД.
7. Охарактеризовать состав СУБД.
8. Соотношение СУБД и АБД.
9. Требования, предъявляемые к БД.
10. Что такое независимость, безопасность, целостность, защита данных?
11. Как обеспечиваются целостность и независимость данных?
12. Что такое «модель данных (МД)»? Виды МД.
13. Что такое концепция? методология?
14. История развития технологии баз данных.
15. Варианты СУБД.
16. Схематическое представление классического и современного подходов к построению БД.
17. Восходящее и нисходящее проектирование.
18. Этапы проектирования централизованной базы данных.
19. Какие модели представления данных и знаний вы знаете?
20. Что такое CASE-технология?
21. Что такое ERD-, DFD-, STD-составляющие CASE-технологии? Укажите их место в описании системы.
22. Какие вам известны методы ERD? DFD? STD?
23. Когда для описания используется спецификация процесса? Назовите ее возможные составляющие.
24. Дайте классификацию CASE-технологий, CASE-средств.
25. Что такое реляционная алгебра? реляционное исчисление?
26. Математическое соответствие реляционной алгебры и реляционного исчисления.

27. Какие операции реляционной алгебры вы знаете? Какие наиболее часто используются? Какими типами языка они реализуются программно?
28. Какие разновидности реляционного исчисления вам известны? На какую программную реализацию они «выходят»?
29. Что такое «запрос по примеру» (QBE)?
30. Какие группы операций языка SQL вы знаете?
31. Можно ли считать язык SQL универсальным языком реляционных СУБД?
32. Что такое «отношение»?
33. Характеристики отношения.
34. Что такое арность отношения? размерность? ключ?
35. Для чего используются ключи?
36. Что такое составной ключ (суперключ)? родительский и внешний ключ?
37. Цель нормализации.
38. Сформулируйте назначение 1 - 5 нормальных форм.
39. Каковы структурные элементы сетевой модели данных?
40. Что такое элемент данных? агрегат? запись?
41. Виды агрегатов.
42. Как обеспечивается связь между записями?
43. Каковы разновидности наборов?
44. Каковы правила построения БД?
45. Почему нельзя реализовать отношение M:N? Как оно реализуется?
46. Каковы структурные элементы иерархической модели данных?
47. Каковы типы сегментов?
48. Как обеспечивается двусторонняя связь между сегментами?
49. Как обеспечивается доступ к БД?
50. Назовите достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной МД.
51. Почему необходимо преобразование моделей данных? Назовите основные варианты таких преобразований.
52. Перечислите этапы выбора СУБД.
53. Какими методами возможно осуществить выбор МД?
54. Будет ли выполненный по рассмотренному методу оптимальный выбор МД оптимальным с позиции всего процесса проектирования БД?
55. Как осуществляется локализация? по каким критериям? как определить количество необходимых копий в узлах?
56. Что такое интеграция в РБД? однородная? неоднородная?
57. Какой математический аппарат можно использовать для анализа интеграции?
58. В чем отличие математического описания физической системы и системы локальных БД?
59. Какие вы знаете программные средства для обеспечения однородной интеграции?
60. Как обеспечивается неоднородная интеграция?

