Программа учебной дисциплины
«Базы данных (MS Access)»

Утверждена
Академическим руководителем ООП
А.А. Бляхман
«30» января 2018 г.

Автор	Шемагина О.В.
Число кредитов	5
Контактная работа (час.)	24
Самостоятельная работа (час.)	166
Курс	4 курс
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн курса

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целями освоения дисциплины «Базы данных (MS Access)» являются: ознакомление студентов с фундаментальными понятиями баз данных, системами управления базами данных, а также с методами проектирования баз данных.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия теории систем баз данных вообще и реляционных систем в частности. Владеть основами стандартного языка запросов SQL,

уметь:

- применять полученные знания для получения и анализа информации, содержащейся в базе данных;

владеть:

- навыками построения реляционной модели данных, связанных с объектами профессиональной деятельности,
- навыками обработки данных при проведении научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины «Базы данных (MS Access)» базируется на следующих дисциплинах:

- Математика,
- Теория вероятности и математическая статистика.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- Знаниями из области математики.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Логистика и управление цепями поставок,
- Статистический анализ данных
- Качественные и количественные методы разработки и принятия управленческих решений
- Стратегический менеджмент
- Управление человеческими ресурсами
- Управление проектами.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных и управление ими

Общее определение системы баз данных, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, общее определение базы данных, перманентные данные, сущности и связи, свойства, данные и модели данных, назначение баз данных, независимость от данных, реляционные и другие системы.

Архитектура системы баз данных

Три уровня архитектуры: внешний уровень, концептуальный уровень, внутренний уровень. Отображения, система управления базой данных, система управления передачей данных, архитектура "клиент/сервер", распределенная обработка.

Модели данных

Иерархическая модель, сетевая модель, реляционная модель.

Введение в язык SQL

Обзор языка SQL. Определение схем данных: создание и уничтожение таблиц и индексов. Использование индексов. Операции манипулирования данными: классификация. Операция выборки: определение, простая выборка, исключение дубликатов, выборка вычисляемых значений, ограниченная выборка, выборка с упорядочиванием.Операции соединения: простое соединение, соединение трех таблиц, соединение таблицы с ней самой. Запросы к нескольким отношениям. Подзапросы. Операции над отношениями. Модификация базы данных. Определение схем отношений в SQL. Стандартные функции. Группы. Операция объединения UNION. Представления.

Семантическое моделирование. Модель «сущность-связь»

Элементы ER-модели, принципы проектирования, моделирование ограничений.

Реляционная модель

Основы реляционной модели. От ER-диаграмм к реляционным схемам. Преобразования структур подклассов в отношения. Функциональные зависимости. Правила использования функциональных зависимостей. Проектирование реляционных схем.

Целостность данных

Целостность атрибутов, отношений, базы данных. Ограничения целостности. Триггеры. Примеры реализации ограничений целостности и триггеров.

Структура индексов

Индексы для последовательных файлов. Вторичные индексы. B-деревья.

Реляционная алгебра

Введение. Дополнительные сведения о реляционном свойстве замкнутости. Оригинальная алгебра — синтаксис. Оригинальная алгебра – семантика. Объединение. Пересечение. Разность. Произведение. Сокращение. Проекция. Соединение. Деление.

Реляционное исчисление

Исчисление кортежей. Синтаксис: переменные области значений. Свободные и связанные переменные области значении. Кванторы. Реляционные операции.

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Тип контроля	Форма контроля	Параметры
Текущий	Контроль работы на занятии (регулярная)	Устный опрос, письменный опрос 2-10 минут
Текущий (неделя)	Самостоятельная работа	Письменная работа
Итоговый	Экзамен	Письменная работа

Текущий контроль: Контроль работы на занятии, Контрольная работа

Под Контролем работы на занятии подразумевается а) регулярный, как правило - письменный, реже – устный опрос студентов по формулировкам основных понятий, теорем, методов, по решению типовых задач. Длительность опроса – 2 – 10 минут. б) Самостоятельное решение и объяснение задач текущей темы у доски студентом перед своей группой.

Под самостоятельной работой подразумевается письменное решение набора задач текущей темы. Возможно – с ответами на вопросы теории по текущей теме.

При проведении самостоятельной студенты могут по решению преподавателя использовать только учебные программы, справочники, таблицы и прочие источники информации, перечень которых установлен преподавателем. Использование материалов, не предусмотренных этим перечнем, попытка общения с другими студентами или иными лицами, наличие электронных средств связи/гаджетов, несанкционированные перемещения студентов, и т.п. являются основанием для выставления соответствующему студенту оценки 0 баллов и удаления его из контрольной аудитории. Студент обязан по окончании времени выполнения работы сдать письменную работу преподавателю независимо от степени ее готовности. Если студент не сдал вовремя работу, ему за эту работу выставляется оценка 0 баллов. При обнаружении подложных работ, плагиата в работе, идентичных (списанных), и т.п. работ – всем связанным с этими работами студентам ставится оценка 0.

Итоговый контроль (экзамен): Требования к *Экзамену* - Экзамен организуется в соответствии с «Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов НИУ ВШЭ». В том числе: Экзамен организуется в соответствии с текущим графиком учебного процесса. Студент обязан явится на экзамен в установленное время, в случае опоздания студента на экзамен, отведенное на экзамен время по решению преподавателя не продляется. При модульной организации обучения консультации преподавателей в период сессии не проводятся. Студент обязан по окончании времени выполнения работы сдать письменную работу преподавателю независимо от степени ее готовности. Если студент не сдал вовремя работу, ему за эту работу выставляется оценка 0 баллов. При обнаружении подложных работ, плагиата в

работе, идентичных (списанных), и т.п. работ – всем связанным с этими работами студентам ставится оценка 0 и за экзамен и как итоговая.

Форма экзамена: письменное решение набора задач всех тем дисциплины, ответы на вопросы теории по всем темам. Длительность экзамена 80 минут.

По всем формам текущего и итогового контроля при выставлении оценок учитывается способность студента распознавать тип поставленной задачи, обосновывать применимость метода решения, применить необходимый метод, интерпретировать полученный результат, оценить влияние внешних воздействий на полученное решение поставленной задачи.

Оценки по всем формам текущего и итогового контроля выставляются по 10-ти балльной шкале:

высшая оценка в 9 баллов (10 баллов проставляется в исключительных случаях) проставляются при отличном выполнении заданий: полных (с детальными или многочисленными примерами и возможными обобщениями) ответах на вопросы, правильном решении задачи и четком и исчерпывающем ее представлении,

почти отличная оценка в 8 баллов проставляется при полностью правильных ответах и решении задач, но при отсутствии какого-либо из выше перечисленных отличительных признаков, как, например: детальных примеров или обобщений, четкого и исчерпывающего представления решаемой задачи,

оценка в 7 баллов проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений, примеров, обобщений, без представления алгоритма или последовательности решения задач,

оценка в 6 баллов проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы (включая грамматические ошибки) или неточностях в решении задачи непринципиального характера (описки и случайные ошибки арифметического характера),

оценка в 5 баллов проставляется в случаях, когда в ответах и в решении задач имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения к тематическим материалам,

оценка в 4 балла проставляется при наличии серьезных ошибок и пробелов в знании по контролируемой тематике,

оценка в 3 балла проставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в ответах на вопросы и в решении задач, говорящих о потенциальной возможности в последующем более успешно выполнить задания; оценка в 3 балла, как правило, ведет к повторному написанию ответов на вопросы или решению дополнительной задачи,

оценка в 2 балла проставляется при полном отсутствии положительных моментов в ответах на вопросы и решении задач и, как правило, ведет к повторному написанию контрольной работы в целом,

оценка в 1 балл проставляется, когда неправильные ответы и решения, кроме того, сопровождаются какими-либо демонстративными проявлениями безграмотности или неэтичного отношения к изучаемой теме.

Порядок формирования оценок по дисциплине

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль в форме самостоятельной работы;
- текущий контроль работы студентов в аудитории
- итоговый контроль в форме письменного экзамена.

Каждый вид работ оценивается с точностью до десятых долей. Максимальная оценка 10 баллов.

Для получения результирующей оценки **О** итогового контроля используются следующие весовые множители:

Онакопленная = 0,6*Ос/р + 0,4*Оаудит

Для получения результирующей оценки по 10-бальной шкале вычисляется величина:

Орезультат = 0,5*Онакопленная + 0,5*Оэкзамен

Способ округления оценок – арифметический.

На пересдаче с комиссией формула результирующей оценки аннулируется: студенту выставляется оценка, которую он получает на пересдаче с комиссией.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля:

Примерные задания для самостоятельной работы:

Терминологические вопросы и тесты.

Формирование структуры базы данных для поставленной задачи.

Решение задачи на построение запросов выборки, модификации данных.

Решение задачи на построение сложных представлений данных.

Решение задачи на оптимизацию различных запросов к базе данных.

Решение задачи на построение оптимальных индексов.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Общее определение базы данных
2. Перманентные данные
3. Сущности и связи, свойства
4. Данные и модели данных
5. Назначение баз данных
6. Независимость от данных
7. Три уровня архитектуры: внешний уровень, концептуальный уровень, внутренний уровень.
8. Отображения
9. Система управления базой данных
10. Система управления передачей данных
11. Архитектура "клиент/сервер", распределенная обработка.
12. Иерархическая модель
13. Сетевая модель
14. Реляционная модель.
15. Определение схем данных: создание и уничтожение таблиц и индексов. Использование индексов.
16. Операции манипулирования данными: классификация.

17. Операция выборки: определение, простая выборка, исключение дубликатов, выборка вычисляемых значений, ограниченная выборка, выборка с упорядочиванием.
18. Операции соединения: простое соединение, соединение трех таблиц, соединение таблицы с ней самой.
19. Запросы к нескольким отношениям.
20. Подзапросы. Операции над отношениями.
21. Модификация базы данных.
22. Определение схем отношений в SQL.
23. Стандартные функции. Группы. Операция объединения UNION. Представления.
24. Элементы ER-модели, принципы проектирования, моделирование ограничений.
25. Реляционная модель
26. Функциональные зависимости. Правила использования функциональных зависимостей. Проектирование реляционных схем.
27. Целостность данных. Целостность атрибутов, отношений, базы данных. Ограничения целостности.
28. Триггеры. Примеры реализации ограничений целостности и триггеров.
29. Индексы для последовательных файлов. Вторичные индексы. B-деревья.

Примеры заданий итогового контроля

1. Выбрать фамилии всех сотрудников, имеющих код должности 670 и зарплату, меньше 1500.
2. Выбрать фамилии всех сотрудников, у которых зарплата больше 1500 или сумма зарплаты и комиссионных больше 2000.
3. Выбрать всех сотрудников, у которых зарплата лежит в пределах от 1100 до 2000.
4. Выбрать фамилии и имена всех сотрудников, имена которых начинаются на 'MA'.
5. Выбрать минимальную, максимальную и среднюю должностную зарплату для всех должностей, не учитывая тех менеджеров, которые подчинены непосредственно президенту.
6. Выбрать самый "молодой" по составу сотрудников отдел фирмы.
7. Выбрать данные для построения графика зависимости комиссионных, получаемых продавцом от суммы обеспеченных им продаж.
8. Определить, не хранятся ли в базе данных сведения о покупателях, которые не совершили ни одной покупки.

V. РЕСУРСЫ

5.1. Основная литература

1. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика [Электронный ресурс] : учебник для прикладного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский; ЭБС Юрайт. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2017. – 463 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337#page/1 . - Загл. с экрана.

2. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов; ЭБС Знаниум. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0394-0. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=372740. - Загл. с экрана

3. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин; ЭБС Знаниум. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=451114. - Загл. с экрана.

5.2. Дополнительная литература

1. Эйдлина Г.М. Delpfi: программирование в примерах и задачах [электронный ресурс]: практикум / Г.М. Эйдлина, К.А. Милорадов; ЭБС Знаниум. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2012. - 116 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01084-6. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=319046. - Загл. с экрана.
2. Илюшечкин В.М. Основы использования баз данных [электронный ресурс]: учебник / В.М.Илюшечкин; ЭБС Юрайт. – М.: Юрайт, 2017. – 213 с. – (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/viewer/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0#page/1. - Загл. с экрана.
3. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А.Мартишин, В.Л.Симонов, М.В.Храпченко; ЭБС Znanium. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 368 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0718-4. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=1001370. - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Windows Professional 8.1 Russian	*Из внутренней сети университета (договор)*
2	MS Office 2007 Prof +	*Из внутренней сети университета (договор)*

5.4. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1	Электронные образовательные ресурсы	*Договор на использование электронных баз данных/по подключению и обеспечению доступа к базам данных*

5.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

– ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);

– мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.