

**Приложение 1 к РПД Методы и технологии анализа данных**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**Направленность (профиль) – Информационные системы и технологии**  
**Форма обучения – заочная**  
**Год набора - 2014**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|    |                          |                                              |
|----|--------------------------|----------------------------------------------|
| 1. | Кафедра                  | Информатики и вычислительной техники         |
| 2. | Направление подготовки   | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| 3. | Направленность (профиль) | Информационные системы и технологии          |
| 4. | Дисциплина (модуль)      | Методы и технологии анализа данных           |
| 5. | Форма обучения           | заочная                                      |
| 6. | Год набора               | 2014                                         |

**1. Методические рекомендации**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические/лабораторные занятия.

**1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

## **1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям (лабораторным /семинарам)**

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с его планом, отражающим содержание предложенной темы. Продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, и изучения рекомендованной обязательной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо проработать и внести в глоссарий.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. На лабораторных занятиях обучающиеся совместно с преподавателем обсуждают выданные им задания, задают интересующие их вопросы и выполняют на компьютерах самостоятельно или в группах свои задания, используя программное обеспечение представленное в рабочей программе. Каждое выполненное задание обучающийся обязан оформить в виде отчета и защитить его.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит

итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

### **1.3. Методические рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и

ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета /экзамена**

Подготовка к зачету / экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету / экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете /экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачету / экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету/экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачету/экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованную преподавателем основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

### **1.5. Методические рекомендации по созданию презентации**

#### **Алгоритм создания презентации:**

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

#### **Требования к оформлению и представлению презентации:**

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

### **1.6. Методические рекомендации по составлению глоссария**

1. Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.

2. После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

3. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссарий - это всего лишь констатация имеющихся фактов;
- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;

– при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

### 1.7. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Методы и технологии анализа данных» в интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

| № п/п        | Тема                               | Интерактивная форма | Часы, отводимые на интерактивные формы |                      |
|--------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|----------------------|
|              |                                    |                     | Лекции                                 | Практические занятия |
| 1.           | Работа в электронной таблице Calc. | Групповая дискуссия | -                                      | 1                    |
| 2.           | Хранилища данных. Технология OLAP. | Групповая дискуссия | -                                      | 1                    |
| <b>ИТОГО</b> |                                    |                     | <b>2 часа</b>                          |                      |

## 2. План практических занятий

3 семестр:

**Лабораторная работа № 1.** Обработка данных, построение таблиц и построение диаграмм в электронной таблице Calc.

*План:*

1. Принципы работы с электронной таблицей.
2. Ввод и форматирование текста.
3. Форматирование ячеек и таблиц.
4. Ввод формул. Вычислительные возможности электронных таблиц.
5. Работа с математическими формулами в электронной таблице.
6. Статистические функции Calc для обработки данных.
7. Принципы построения диаграмм в электронной таблице.
8. Абсолютные и относительные ссылки.
9. Алгоритм построения диаграмм.
10. Правила редактирования диаграмм.

*Литература:* [2, с. 2-150].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Для каких целей применяются в основном электронные таблицы?
2. Каким образом осуществляется набор текста, в электронной таблице?
3. Каким образом осуществляется набор формул, в электронной таблице?
4. Как выполняется построение диаграмм, в электронной таблице?
5. Типы диаграмм в Calc?
6. В чем отличие относительных и абсолютных ссылок?
7. Какие действия необходимо выполнить в Calc для построения графика заданной функции?

8. Что такое легенда диаграммы?
9. Каким образом можно выполнить редактирование осей диаграммы?

*Задание для самостоятельной работы*

1. Построить таблицу и диаграмму к ней согласно варианту задания.
2. Предусмотреть в таблице статические, изменяемые и вычисляемые ячейки.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

**Лабораторная работа № 2.** Построение баз данных в Microsoft Office Access 2007 на примере готовой базы данных «Деканат».

*План:*

1. Введение в реляционные базы данных. Основные понятия.
2. Системы управления базами данных.
3. Понятие схемы данных.
4. Понятие целостности данных.
5. Ключи: первичные и вторичные.

*Литература:* [4, с. 4-180].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Что такое сущность в реляционной базе данных?
2. Что такое атрибут в реляционной базе данных?
3. Что такое ключ в реляционной базе данных? Какие бывают ключи?
4. Как выполняется связь сущностей в реляционной базе данных?
5. Что такое сущность в реляционной базе данных?
6. Что такое сущность в реляционной базе данных?
7. Что такое система управления базами данных?
8. Какие таблицы используются в базе данных «Деканат»?
9. Какие запросы используются в базе данных «Деканат»?
10. Опишите схему данных базы данных «Деканат»?

*Задание для самостоятельной работы*

1. Изучить готовую базу данных «Деканат».
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

**Лабораторная работа № 3.** Разработка базы данных согласно варианту задания в Microsoft Office Access 2007

*План:*

1. Разработка таблиц в Microsoft Office Access 2007.
2. Разработка схемы данных в Microsoft Office Access 2007.
3. Разработка запросов в Microsoft Office Access 2007.
4. Типы запросов в Microsoft Office Access 2007.
5. Разработка форм в Microsoft Office Access 2007.
6. Разработка отчетов в Microsoft Office Access 2007.

*Литература:* [4, с. 4-180].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Как выполняется построения таблиц в Microsoft Office Access 2007.
2. Как выполняется построения запросов в Microsoft Office Access 2007.
3. Как выполняется построения форм в Microsoft Office Access 2007.
4. Как выполняется построения отчетов в Microsoft Office Access 2007.

*Задание для самостоятельной работы*

1. Выполнить построение собственной базы данных, согласно варианта задания.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

4 семестр:

**Лабораторная работа № 1.** Ассоциативные правила в стимулировании розничных продаж.

*План:*

1. Методы и стадии Data Mining.
2. Задачи Data Mining.
3. Сферы применения Data Mining.
4. Методы поиска ассоциативных правил.
5. Решение задачи поиска ассоциативных правил в Deductor Studio.

*Литература:* [1, с. 194-208].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Что такое Data Mining?
2. Какова сфера применения методов Data Mining?
3. Перечислите основные задачи Data Mining.
4. В чем состоит основная идея метода ассоциативных правил?
5. Какой алгоритм используется в Deductor Studio в обработчике «Ассоциативные правила», для решения задач ассоциации.
6. Поясните алгоритм работы с обработчиком «Ассоциативные правила» в Deductor Studio.
7. Какой алгоритм реализован в Deductor Studio для решения задач поиска ассоциативных правил.

*Задание для самостоятельной работы*

1. Изучите особенности применения ассоциативных правил для решения бизнес-задачи стимулирования продаж в среде Deductor Academic, используя исходные данные поставляемые со средой Deductor Academic.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.

**Лабораторная работа № 2** Сегментация клиентов телекоммуникационной компании.

*План:*

1. Методы и стадии Data Mining.
2. Задачи Data Mining.
3. Сферы применения Data Mining.
4. Задача кластеризации.
5. Сети и карты Кохонена в Deductor Studio.
6. Визуализатор карт Кохонена в Deductor Studio.

*Литература:* [1, с. 155-193].

*Вопросы для самоконтроля*

1. Что такое Data Mining?
2. Какова сфера применения методов Data Mining?
3. Перечислите основные задачи Data Mining.

*Задание для групповой дискуссии:*

1. Изучите особенности применения ассоциативных правил для решения бизнес-задачи сегментации клиентов телекоммуникационной компании, используя исходные данные поставляемые со средой Deductor Academic.
2. Исходные данные: активные абоненты, которые регулярно пользовались услугами сотовой связи в течение последних нескольких месяцев. Данные находятся в файле mobile.txt.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

**Лабораторная работа № 3.** Скоринговая карта для оценки кредитоспособности заемщиков.

*План:*

1. Задача логистической регрессии.
2. Деревья решений.
3. Построение модели логистической регрессии в Deductor Studio.
4. Визуализатор
5. ROC – кривая.
6. Построение модели деревьев решений в Deductor Studio.

*Литература:* [1, с. 107-114]; [4, с. 115-126].

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Как выполняется построение модели логистической регрессии в Deductor Studio?
2. Как выполняется построение модели деревьев решений в Deductor Studio?
3. Что такое ROC – кривая?

*Задание для самостоятельной работы*

1. Изучите особенности применения ассоциативных правил для решения бизнес-задачи оценки кредитоспособности клиента, с помощью логистической регрессии и деревьев решений, используя исходные данные, поставляемые со средой Deductor Academic.
2. Подготовиться к ответам на вопросы.