

**Приложение 1 к РПД Методы и модели интеграции  
информационных ресурсов  
09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Информационные системы  
предприятий и учреждений  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2018**

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

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.04.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Информационные системы предприятий и учреждений
4.	Дисциплина (модуль)	Методы и модели интеграции информационных ресурсов
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2018

**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 работать с инструментальными программными средствами, навыки программирования. 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 / семинарские 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 практическое 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 семинарским (практическим занятиям)**

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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 практических 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.

Семинарские 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.

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



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

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации той или иной теоретической модели, так и в целях выработки навыков применения теории при решении реальных задач интеграции информационных ресурсов, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). 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 модели интеграции информационных ресурсов» интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении решений задач, выполненных обучающимися в рамках самостоятельной работы и во время практических занятий.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Методы моделирования разнородных данных	Групповая дискуссия, обсуждение самостоятельной работы	-	3
2.	Методы интеграции разнородных информационных ресурсов	Групповая дискуссия, обсуждение самостоятельной работы	-	3
<b>ИТОГО</b>			<b>6 часов</b>	

## 2. Планы практических занятий

### РАЗДЕЛ 1. Методы моделирования разнородных данных

#### Тема 1. Реляционная модель данных

*Цель:* освоить приемы проектирования и использования реляционных баз данных в контексте задач интеграции ресурсов.

#### *План*

1. Разработать модель предметной области (выбранной самостоятельно или предложенной преподавателем) в виде ER-диаграммы.
2. Спроектировать отношения БД в соответствии с моделью
3. Создать представление, интегрирующее несколько отношений с использованием соответствующих операторов SQL.
4. Сформировать SQL-запрос, предполагающий выдачу данных из нескольких источников (таблиц).
5. Обсудить проблематику проектирования и использования реляционных баз данных в контексте задач интеграции ресурсов, а также полученные по итогам занятия результаты в рамках групповой дискуссии.

### *Литература:*

1. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8900-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/89DB9D2B-21DD-47FB-8E24-V3E62EC41BE0](http://www.biblio-online.ru/book/89DB9D2B-21DD-47FB-8E24-V3E62EC41BE0)

### *Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Как соотносятся операторы SQL, используемые для формирования глобальных представлений с точки зрения сложности создания, выполнения, вероятности и сложности разрешения конфликтов?

2. Каковы достоинства и недостатки реляционной модели в контексте задач интеграции информационных ресурсов?

## **Тема 2. Расширяемые языки разметки**

*Цель:*. освоить приемы использования расширяемых языков разметки (XML) для описания структуры информационных ресурсов.

### *План*

1. Изучить предложенную преподавателем (или выбранную самостоятельно) структуру данных.

2. Описать предложенную структуру на языке XML или ином языке разметки.

3. Обсудить проблематику использования расширяемых языков разметки для описания структуры информационных ресурсов, а также полученные по итогам занятия результаты в рамках групповой дискуссии.

### *Литература:*

1. Abiteboul S., et al. Web Data Management. Retrieved from: <http://webdam.inria.fr/Jorge/>

2. Питц-Моултис, Н., Кирк, Ч. XML: Пер. с англ. / Н. Питц-Моултис, Ч.Кирк. - СПб.: БХВ-Петербург, 2000. - 736 с., ил.

### *Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Каковы общие принципы и различия языков разметки, используемых в современных информационных системах?

2. Каковы достоинства и недостатки расширяемых языков разметки в сравнении с реляционной моделью данных?

## **Тема 3. Моделирование знаний. Онтологии**

### *Занятие 1*

*Цель:* Освоить навыки автоматизированного формирования семантических образов текстовых документов (источников данных).

### *План*

1. Обсудить в рамках групповой дискуссии (с участием преподавателя) проблематику автоматизированного извлечения знаний.

2. Для предложенного (или выбранного самостоятельно) набора документов выделить главные слова (с наибольшими значениями статистических метрик) методом TF-IDF.

3. Сформировать соответствующую набору ассоциативную семантическую сеть в виде взвешенного графа.

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Каковы достоинства и недостатки автоматизированных подходов к извлечению знаний?
2. Каковы особенности применения методов дистрибутивной семантики в контексте задач интеграции информации?

*Занятие 2*

*Цель: Освоить навыки проектирования предметных онтологий.*

*План*

1. Изучить предлагаемую преподавателем (или по собственному выбору) предметную область.
2. Разработать структуру понятийной системы предметной области в виде диаграммы классов
3. Реализовать разработанную структуру в редакторе онтологий.

*Литература:*

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных: учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. — 269 с. ISBN 978-5-9909752-1-7
2. Электронные ресурсы – курс «Онтологии и тезаурусы» / Б. В. Добров, Н. В. Лукашевич // [Электронный ресурс]. - URL: [www.intuit.ru/studies/courses/1078](http://www.intuit.ru/studies/courses/1078)
3. Allemang D., Hendler J. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL// Morgan Kaufmann, 2008, 372 с.
4. A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protege / Matthew Horridge , Holger Knublauch , Alan Rector , Robert Stevens , Chris Wroe// The University Of Manchester 2 Stanford University Copyright c The University Of Manchester August 27, 2004 [Электронный ресурс]. - URL: [http://mowlpower.cs.man.ac.uk/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3\\_v1\\_0.pdf](http://mowlpower.cs.man.ac.uk/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3_v1_0.pdf)

#### **Тема 4. Дескрипционные логики как средство представления знаний**

*Цель: Освоить навыки описания семантики предметной области средствами дескрипционных логик.*

*План*

1. Изучить предлагаемый преподавателем пример использования дескрипционной логики для описания знаний предметной области.
2. Решить предложенные преподавателем задачи на описание предметной области средствами дескрипционных логик.
3. Обсудить решение задач в группе.

*Литература:*

1. Золин Е. Дескрипционная логика (лекции). <http://lpcs.math.msu.su/~zolin/dl/>
2. Конев Б. Онтология и представление знаний. <https://www.lektorium.tv/course/22781>
3. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/DB56C0E4-8E1C-4813-AB28-A2F226A25058](http://www.biblio-online.ru/book/DB56C0E4-8E1C-4813-AB28-A2F226A25058).

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Как соотносятся выразительные возможности, разрешимость и вычислительная сложность различных видов логик?
2. В чем преимущества и недостатки простейшей дескрипционной логики *EL* ?

### **Тема 5. Проблематика интеграции разнородных ресурсов**

*Цель: Сформировать навык анализа проблематики и выработки подходов к интеграции информационных ресурсов в различных ситуациях.*

#### *План*

1. Изучить предлагаемые преподавателем (выявленные самостоятельно) кейсы практических задач по интеграции разнородных ресурсов.
2. Провести сравнительный анализ эффективности применения различных подходов к интеграции для рассмотренных кейсов.

*Литература:*

1. Abiteboul S., et al. Web Data Management. Retrieved from: <http://webdam.inria.fr/Jorge/>

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Каковы условия эффективного применения различных подходов к интеграции информационных ресурсов в практических ситуациях?
2. При использовании каких подходов разрешение конфликтов различного уровня (технология, синтаксис, семантика) более (менее) затруднительно?

### **Тема 6. Медиационный подход к интеграции**

*Цель: Освоить навыки интеграции данных на уровне семантики.*

#### *План*

1. Для предложенного (или выбранного самостоятельно) набора исходных информационных ресурсов разработать схемы данных.
2. Разработать глобальную схему интегрированного ресурса в терминах прикладной онтологии.
3. Разработать правила медиации и реализовать их в виде отношений в онтологии.
4. Проверить корректность разработанной схемы интеграции.

*Литература:*

1. Abiteboul S., et al. Web Data Management. Retrieved from: <http://webdam.inria.fr/Jorge/>
2. Allemang D., Hendler J. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL// Morgan Kaufmann, 2008, 372 с.
3. A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protege / Matthew Horridge , Holger Knublauch , Alan Rector , Robert Stevens , Chris Wroe// The University Of Manchester 2 Stanford University Copyright c The University Of Manchester August 27, 2004 [Электронный ресурс]. - URL: [http://mowlpower.cs.man.ac.uk/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3\\_v1\\_0.pdf](http://mowlpower.cs.man.ac.uk/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3_v1_0.pdf)



*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. В чем ключевые отличия, определяющие области применимости подходов к медиационной интеграции «Global As View» и «Local As View»?
2. Как соотносятся подходы к медиации на базе федеративных баз данных, языков разметки, семантических моделей?