

**Приложение 2 к РПД Методы и технологии анализа данных
09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) – Информационные системы и технологии
Форма обучения – очная
Год набора - 2015**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

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	очная
6.	Год набора	2015

2. Перечень компетенций

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);- способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25). |
|--|

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Данные, информация, знание. Свойства и меры информации.	ПК-1 ПК-25	понятие информации и данных; основные свойства информации и способы ее измерения; тенденции роста информации в современном мире	выполнять расчеты с единицами представления информации в памяти компьютера	терминологической базой	Тестовый экспресс-опрос
2. Работа в электронной таблице Calc.	ПК-1 ПК-25	знать основы работы в электронных таблицах	выполнять расчетные задачи средствами электронных таблиц; пользоваться встроенными в электронные таблицы математическими функциями и строить свои функции	методом вычисления значений функций и методами построения графиков функций в электронных таблицах	Выполнение лабораторной работы, групповая дискуссия,
3. Информационный процесс накопления данных.	ПК-1 ПК-25	общую характеристика процессов накопления; понятие базы данных и различных моделей данных	организовывать реляционную структуру данных	терминологической базой	Выполнение лабораторной работы, групповая дискуссия,
4. Разработка баз данных в СУБД Access.	ПК-1 ПК-25	принципы разработки реляционной СУБД	работать с СУБД Access: создавать таблицы БД и связи между ними, запросы, отчеты	методикой разработки реляционной базы данных в СУБД Access	Выполнение лабораторной работы, групповая дискуссия,
5. Хранилища данных. Технология OLAP	ПК-1 ПК-25	принципы создания хранилищ и витрин данных; правило Кодда для хранилищ данных; архитектуру OLAP	применять тест FASMI для оценки работы хранилищ данных; применять функции агрегирования данных; разрабатывать структуру гиперкуба	навыками разработки хранилищ данных	Выполнение лабораторной работы, групповая дискуссия, подготовка доклада
6. Классификация и регрессия	ПК-1 ПК-25	постановку задачи классификации и регрессии; основные алгоритмы классификации и регрессии	применять алгоритмы классификации и регрессии для анализа данных	навыками разработки деревьев решений; методами прогнозирования временных рядов	Выполнение лабораторной работы, тестовый экспресс-опрос
7. Поиск ассоциативных правил	ПК-1 ПК-25	постановку задачи поиска ассоциативных правил; основные алгоритмы для	применять алгоритмы поиска ассоциативных правил для анализа данных	навыками применения алгоритма Apriori	Выполнение лабораторной работы

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
		задачи поиска ассоциативных правил			
8. Кластеризация	ПК-1 ПК-25	постановку задачи кластеризации; основные алгоритмы кластеризации	применять алгоритмы кластеризации для анализа данных	навыками применения алгоритма k-средних	групповая дискуссия, подготовка доклада

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Тестовый экспресс-опрос

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	1	3

4.2. Выполнение лабораторной работы.

5 баллов выставляется, если обучающийся выполнил все лабораторные работы, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо) в поставленные сроки.

3 балла выставляется, если обучающийся решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

1 балл выставляется, если обучающийся решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если обучающийся выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

4.3. Выступление с докладом

Баллы	Характеристики ответа обучающегося
7	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему;- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;- делает выводы и обобщения;- свободно владеет понятиями
4	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- не допускает существенных неточностей;- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;- аргументирует научные положения;- делает выводы и обобщения;- владеет системой основных понятий
2	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- допускает несущественные ошибки и неточности;- испытывает затруднения в практическом применении знаний;- слабо аргументирует научные положения;- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;- частично владеет системой понятий
0	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся не усвоил значительной части проблемы;- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;- испытывает трудности в практическом применении знаний;- не может аргументировать научные положения;- не формулирует выводов и обобщений;- не владеет понятийным аппаратом

4.4. Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; – при ответе обучающийся демонстрирует связь теории с практикой. 	2
<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; – ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный. 	1
<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; – обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала. 	0

4.5. Выполнение задания на составление глоссария

	Критерии оценки	Количество баллов
1	аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям	2
2	полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме	3
	ИТОГО:	5 баллов

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Типовое тестовое задание

1. Какой подход к измерению информации подразумевает использование понятия энтропии, как меры неопределенности состояния системы?
 - A. Семантический
 - B. Прагматический
 - C. Статистический

2. При каком подходе к измерению информации используется тезаурусная мера?
 - A. Семантический
 - B. Прагматический
 - C. Статистический

3. Какая операция над гиперкубом формирует изменение расположения измерений, представленных в отчете или на отображаемой странице?
 - A. консолидация;
 - B. срез;
 - C. вращение;

4. К какому типу относятся признаки «Цвет глаз»?
 - A: бинарный;
 - B: количественный;

С: номинальный (категориальный);

D: порядковый;

5. Какое понятие определяет следующее высказывание «Множественная перспектива, состоящая из нескольких независимых измерений, вдоль которых могут быть проанализированы определенные совокупности данных»?

A. реляционная модель данных;

B. многомерное представление данных;

C. хранилище данных;

6. Технологию оперативной аналитической обработки данных, использующую методы и средства для сбора, хранения и анализа многомерных данных в целях поддержки процессов принятия решений, называют кратко?

A. OLAP технологией;

B. OLTP технологией;

C. технологией Data Mining;

7. Что означает термин HОLAP, в технологии OLAP?

A. для реализации многомерной модели используют реляционные БД;

B. для реализации многомерной модели используют многомерные БД;

C. для реализации многомерной модели используют и многомерные и реляционные БД;

8. К какому типу задач Data Mining, относится задача в которой необходимо определить независимые группы и их характеристики во всем множестве анализируемых данных?

A. задача классификации;

B. задача регрессии;

C. задача кластеризации;

9. К какому типу задач Data Mining, относится задача в которой необходимо определить зависимости между объектами или событиями?

A. задача распознавания образов;

B. задача поиска ассоциативных правил;

C. задача нормализации;

Ключ: 1-С, 2-А, 3-С, 4-D, 5-В, 6-А, 7-С, 8-С, 9-В

5.2. Пример задания на лабораторную работу

1. *Задание:* Разработать базу данных в СУБД Access, согласно варианту задания.

2. *Требования к работе:*

– не менее трех таблиц с данными;

– не менее 10 записей в таблицах;

– не менее пяти запросов к базе, не менее двух из них с параметром;

– не менее двух форм для ввода данных;

– не менее двух отчетов для вывода информации.

5.3. Примерные темы докладов

1. Онтологии и онтологические системы. Модели онтологии и онтологической системы.

2. Задача классификации. Методы построения деревьев решения. Методика «разделяй и властвуй».

3. Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм покрытия.

4. Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм ID 3.
5. Задача классификации. Методы построения деревьев решений. Алгоритм C4.5.
6. Задача классификации. Методы построения правил классификации. Алгоритм построения 1 – правил.
7. Задача классификации. Методы построения правил классификации. Метод Naive Bayes.
8. Задача кластеризации. Алгоритм k-means.
9. Задача кластеризации. Алгоритм Fuzzy C-Means.
10. Задача кластеризации. Алгоритм EM.
11. Информационный поиск в текстах. Information Retrieval.
12. Поиск ассоциативных правил. Алгоритм Apriori.
13. Секвенциальный анализ. Алгоритм AprioriALL.
14. Секвенциальный анализ. Алгоритм GSP.
15. Методы кластеризации текстовых документов.
16. Задача аннотирования текстов. Методы извлечения фрагментов для аннотации.
17. Преобразование MTF.
18. Алгоритм сжатия BWT.

5.4. Вопросы к экзамену:

1. Информация и данные. Адекватность информации. Непрерывное и дискретное представление сообщений.
2. Научные подходы измерения информации. Качество информации.
3. Кодирование информации.
4. Информационные технологии (ИТ) и информационные системы (ИС).
5. Процессы в ИС. Преобразование информации в данные.
6. Процессы в ИС. Преобразование машинных данных.
7. Информационный процесс накопления данных.
8. Базы данных. Реляционная модель БД. Пример.
9. Целостность реляционных данных. Операции над реляционными данными.
10. Тест FASMI. Хранилища данных.
11. Понятие гиперкуба. Структура OLAP куба.
12. Компоненты OLAP.
13. Архитектура OLAP.
14. Данные в ХД: детализированные и агрегированные данные, метаданные.
15. Классификация и регрессия. Постановка задачи.
16. Классификационные правила. Алгоритм построения 1 - правил.
17. Метод Naive Bayes.
18. Деревья решений. Методы построения деревьев решений.
19. Прогнозирование временных рядов. Методы прогнозирования временных рядов.
20. Поиск ассоциативных правил. Постановка задачи.
21. Секвенциальный анализ. Разновидности задачи поиска ассоциативных правил.
22. Представление результатов. Алгоритм Apriori
23. Кластеризация. Постановка задачи.
24. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации.
25. Алгоритмы кластеризации. Иерархические алгоритмы.
26. Алгоритмы кластеризации. Неиерархические алгоритмы.
27. Адаптивные методы кластеризации.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ДВ.1.2	
Дисциплина		Методы и технологии анализа данных	
Курс	2	семестр	3-4
Кафедра		Информатики и вычислительной техники	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Тоичкин Николай Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники	
Общ. трудоемкость ^{час/ЗЕТ}		432/12	Кол-во семестров
			2
		Форма контроля	Экзамен
ЛК _{общ./тек. сем.}	32/32	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	16/16
		ЛБ _{общ./тек. сем.}	34/34
		СРС _{общ./тек. сем.}	314/314

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
Не предусмотрен				
<i>Основной блок</i>				
ПК-1 ПК-25	Тестовые экспресс-опросы	2	6	В течение семестра
ПК-1 ПК-25	Выполнение лабораторной работы	6	30	В течение семестра по расписанию занятий
ПК-1 ПК-25	Групповые дискуссии	5	10	В течение семестра по расписанию занятий
ПК-1 ПК-25	Подготовка доклада	2	14	По согласованию с преподавателем
Всего:			60	
ПК-1 ПК-25	Экзамен	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	В сроки сессии
Всего:			40	
Итого:			100	
<i>Дополнительный блок</i>				
ПК-1	Выполнение дополнительной лабораторной работы		5	по согласованию с преподавателем
ПК-25	Подготовка глоссария		5	
Всего:			10	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.