

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВОГО МЕНЕДЖМЕНТА
Факультет Гостиничного и ресторанного бизнеса
Кафедра Менеджмента в индустрии гостеприимства**

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры Менеджмента в индустрии
гостеприимства

Протокол от «17» мая 2017 г.

№ 9

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 ТЕХНОЛОГИЯ DATA MINING

направление подготовки

38.04.02 – Менеджмент

направленность (профиль) "Управление предпринимательской деятельностью в индустрии
гостеприимства"

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Москва, 2017 г.

Авторы–составители:

Г.Б. Коняшина, к.э.н., доцент

Заведующий кафедрой

Менеджмента в индустрии гостеприимства _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля), ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 «Технология Data Mining» обеспечивает овладение следующей компетенцией с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	ПК-2.1.3	Способность к применению технологий интеллектуального анализа данных для решения задач в профессиональной деятельности

1.2.В результате освоения дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Технология Data Mining» у студентов должны быть сформированы:

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ПК-2.1.3	<p>на уровне знаний: основные проблемы, возникающие при анализе данных, и пути их решения; отличия Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем; типы закономерностей и сферы применения Data Mining; виды и способы организации хранилищ данных; классификацию аналитических систем; состав классов программных продуктов, образующих набор Business Intelligence</p> <p>на уровне умений: использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера для анализа данных; ориентироваться в современной системе источников информации; квалифицировать задачи Data Mining, применять методы интеллектуального анализа данных; использовать современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>на уровне навыков: обработка больших массивов информации (Big data); анализ данных различной природы; построение хранилищ данных; применение современной терминологии в области систем поддержки принятия решений и методологии решения задач в области многомерного анализа данных; применения современных программных пакетов многомерного анализа.</p>

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Семестр
			2
Очная форма обучения			
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		16	16
лекционного типа (Л)		4	4
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)			
практического (семинарского) типа (ПЗ)		12	12
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		56	56
Промежуточная аттестация	форма	Зачет	Зачет
	час.		
Общая трудоемкость (час. / з.е.)		72/2	72/2

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 «Технология Data Mining» изучается во 2 семестре очной формы обучения в соответствии с учебным планом, общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетные единицы.

Освоение дисциплины опирается на теоретические знания и практические навыки в области статистики, теории вероятностей, эконометрики, информационных систем и технологий.

Целью освоения дисциплины «Информационные системы в менеджменте» является формирование у студентов знаний и системного подхода при выполнении работ, связанных с интеллектуальной обработкой больших объемов информации, информационными системами поддержки принятия решений.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Концепция Data Mining	12			2		10	Д, Т, ПР
Тема 2	Задачи Data Mining. Классификация задач	12	2		2		8	Э, ПР
Тема 3	Практическое применение Data Mining	12			2		10	ПР
Тема 4	Модели Data Mining	12	2		2		8	ПР
Тема 5	Базовые методы Data Mining	14			2		12	Т, ПР
Тема 6	Процесс обнаружения знаний	10			2		8	Д, ПР
Промежуточная аттестация								Зачет
Всего:		72	4		12		56	

Примечание:

** Формы текущего контроля: опрос (О), эссе (Э), коллоквиум (К), диспут (Д), домашнее задание (ДЗ), тестирование (Т), рубежный контроль (РК), практическая работа (ПР).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Концепция Data Mining.

Предмет, основные идеи и цели концепции ХД. Основные требования к данным в ХД. Витрина данных. Технология ХД. Система поддержки принятия решений. Информационная система руководителя. Средства OLAP. Средства анализа. Информационная система нового поколения.

Анализ проблемы интеграции данных, знакомство с OLTP и OLAP-технологиями. История развития OLAP. Архитектуры OLAP. Компоненты OLAP-систем. Обзор продуктов OLAP.

Тема 2. Задачи Data Mining. Классификация задач.

Добыча данных – Data Mining. Задачи Data Mining. Классификация задач Data Mining. Задача классификации и регрессии. Задача поиска ассоциативных правил. Задача кластеризации.

Тема 3. Практическое применение Data Mining.

Практическое применение Data Mining: интернет-технологии; торговля; телекоммуникации; промышленное производство; медицина; банковское дело; страховой бизнес; другие области применения.

Тема 4. Модели Data Mining.

Рассмотрение моделей данных при построении хранилища данных, изучение технологий построения многомерной модели данных. Гиперкубическая и поликубическая модели. Операции манипулирования измерениями. Срез, вращение, отношения и иерархические отношения. Операция агрегации и операция детализации. Определение измерений, их взаимосвязей и уровней агрегации хранимых данных. Объявление измерений, показателей и отношений. Модели Data Mining. Предсказательные (predicative) модели. Описательные (descriptive) модели.

Тема 5. Базовые методы Data Mining.

Принципы построения систем на основе хранилищ данных. Методы аналитической обработки многомерных данных с использованием OLAP-технологий.

Базовые методы. Нечеткая логика. Генетические алгоритмы. Нейронные сети. Процесс обнаружения знаний. Основные этапы анализа. Подготовка исходных данных.

Тема 6. Процесс обнаружения знаний.

Изучение методов принятия решений на основе анализа данных с использованием OLAP-технологий.

Технология обнаружения знаний в базах данных, в хранилищах данных.

Основные этапы анализа. Подготовка исходных данных.

Генетические алгоритмы для обнаружения знаний.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Технология Data Mining» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:

при чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации

– при проведении занятий семинарского типа:

решение практических заданий

– при проведении промежуточной аттестации:

ответ на вопросы билета и практическое задание с использованием метода тестирования

4.1.2. Зачет проводится методом решения практических заданий.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Примерные темы рефератов

1. Что такое Data Mining?
2. Методы и стадии Data Mining.
3. Задачи Data Mining.
4. Сферы применения Data Mining.
5. Зависимость структуры хранилища данных от предметной области.
6. Сравнительная характеристика OLTP и OLAP.
7. Сравнительная характеристика моделей данных, используемых при построении хранилищ.
8. Общая характеристика многомерной модели хранилища.
9. Общая характеристика киосков данных.
10. Факторы, влияющие на выбор модели хранилища данных.
11. Процесс Data Mining.
12. Организационные и человеческие факторы в Data Mining. Стандарты Data Mining.
13. Основы анализа данных.
14. Рынок инструментов Data Mining.
15. Data Mining консалтинг.
16. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР.
17. Предсказательные (predictive) модели.
18. Описательные (descriptive) модели.
19. Методы классификации и прогнозирования. Деревья решений.
20. Методы классификации и прогнозирования. Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация.
21. Методы классификации и прогнозирования. Нейронные сети.
22. Нейронные сети. Самоорганизующиеся карты Кохонена.
23. Методы кластерного анализа. Иерархические методы.
24. Методы кластерного анализа. Итеративные методы.
25. Методы поиска ассоциативных правил.
26. Способы визуального представления данных. Методы визуализации.
27. Технология обнаружения знаний в базах данных.
28. Data Mining и OLAP

29. Генетические алгоритмы для обнаружения знаний.

№ раздела	Темы для самостоятельного изучения учебного материала студентами
1	Данные. Что такое данные? Набор данных и их атрибутов. Шкалы измерений. Типы наборов данных. Форматы хранения данных.
2	Базы данных. Основные положения. Сравнение требований по данным у OLTP и OLAP систем.
3	Многомерный анализ данных. Построение многомерного гиперкуба.
4	Методы построения правил классификации: 1R-алгоритм; методы построения деревьев решений; Алгоритм ID3.
5	Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация.
6	Нейронные сети. Архитектура нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Модели нейронных сетей.
7	Методы поиска ассоциативных правил. Алгоритм Apriori.
8	Методы кластерного анализа. Иерархические методы.
9	Анализ и обобщение данных в электронных таблицах Excel

Примеры тестовых заданий

- Какие науки включены в Data Mining?
 - статистика, базы данных, искусственный интеллект;
 - информатика, базы данных, статистика;
 - искусственный интеллект, базы данных, базы знаний;
 - информатика, базы данных, хранилища данных.
- Каким образом технология Data Mining используется в интернет?
 - для создания сайтов;
 - для организации поисковых систем;
 - для отображения web-страниц.
- Какие задачи решаются в СППР?
 - ввод данных, преобразование данных, вывод данных;
 - ввод данных, модификация данных, передача данных;
 - ввод данных, хранение данных, анализ данных.
- Какой класс задач анализа отвечает за выполнение запросов?
 - информационно-поисковый;
 - оперативно-аналитический;
 - интеллектуальный.
- Какой класс задач анализа отвечает за обобщение данных?
 - информационно-поисковый;
 - оперативно-аналитический;
 - интеллектуальный.
- Какой класс задач анализа отвечает за построение моделей?

- информационно-поисковый;
- оперативно-аналитический;
- интеллектуальный.

7. Какой класс задач анализа отвечает за поиск закономерностей в данных?

- информационно-поисковый;
- оперативно-аналитический;
- интеллектуальный.

8. Какая подсистема СППР отвечает за ввод данных?

- OLTP;
- хранилище данных;
- SQL;
- OLAP;
- Data Mining.

9. Какая подсистема СППР отвечает за хранение данных?

- OLTP;
- хранилище данных;
- SQL;
- OLAP;
- Data Mining.

10. Какая подсистема СППР отвечает за информационно-поисковый анализ данных? а. OLTP;

- хранилище данных;
- SQL;
- OLAP;
- Data Mining.

11. Какая подсистема СППР отвечает за оперативный анализ данных?

- OLTP;
- хранилище данных;
- SQL;
- OLAP;
- Data Mining.

12. Какая подсистема СППР отвечает за интеллектуальный анализ данных?

- OLTP;
- хранилище данных;
- SQL;
- OLAP;
- Data Mining.

13. Как реализуется подсистема ввода данных?

- с помощью технологии Data Mining;
- с помощью базы данных;
- с помощью СУБД;
- с помощью хранилища данных;
- с помощью витрины данных.

14. Какие данные могут храниться в системе анализа?

- детализированные;
- обобщенные;
- детализированные и обобщенные.

15. Могут ли в системе анализа храниться данные в разных форматах?

- могут;
- не могут;
- могут только данные в текстовых форматах.

16. Какие данные могут храниться в системе анализа?

- нормализованные;
- избыточные (денормализованные);
- частично нормализованные.

17. Как называются структуры данных, предназначенные для ввода, модификации и поиска?

- оперативные источники данных;
- хранилища данных;
- базы данных;
- файлы данных.

18. Как называются структуры данных, предназначенные для анализа?

- оперативные источники данных;
- хранилища данных;
- базы данных;
- витрины данных.

19. Предметно-ориентированный, интегрированный, неизменяемый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки принятия решений – это

- оперативный источник данных;
- хранилище данных;
- база данных;
- файл данных.

20. Что является главным недостатком виртуального хранилища данных?

- большое время обработки запросов;
- значительные ресурсы компьютера;
- разные форматы и кодировки данных в разных ОИД;
- практическая невозможность получения данных за длительный период времени.

21. Как называются данные, непосредственно переносимые из ОИД?

- метаданные;
- агрегированные данные;
- детальные.

22. Какие данные отражают сущность события?

- измерения;
- метаданные;
- факты.

23. Какие данные описывают события?

- измерения;
- метаданные;
- факты.

24. Как называются числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы по всем измерениям?

- аддитивные;
- полуаддитивные;
- неаддитивные.

25. Как называются числовые фактические данные, которые могут быть просуммированы только по определенным измерениям?

- аддитивные;
- полуаддитивные;
- неаддитивные.

26. Как называются фактические данные, которые не могут быть просуммированы ни по одному измерению?

- аддитивные;
- полуаддитивные;
- неаддитивные.

27. На какие вопросы должны отвечать метаданные?

- что, кто, где, как, когда, почему;
- что, кто, зачем, как, когда, почему;
- что, кто, где, как, по какой причине, почему;
- что, кто, где, как, когда, сколько.

28. Репозиторий – это

- словарь терминов;
- хранилище метаданных;
- каталог с файлами.

29. Если поток образуется данными, копируемыми из ОИД, то он называется

- входным потоком;
- потоком обобщения;
- архивным потоком;
- потоком метаданных;
- обратным потоком.

30. Если поток образуется агрегированными данными, то он называется

- входным потоком;
- потоком обобщения;
- архивным потоком;
- потоком метаданных;
- обратным потоком.

31. Если поток образуется детальными данными, количество обращений к которым снизилось, то он называется

- входным потоком;
- потоком обобщения;
- архивным потоком;
- потоком метаданных;
- обратным потоком.

32. Если поток образуется данными, переносимыми в репозиторий, то он называется

- входным потоком;
- потоком обобщения;
- архивным потоком;
- потоком метаданных;
- обратным потоком.

33. Если поток образуется очищенными данными, записываемыми в ОИД, то он называется

- входным потоком;
- потоком обобщения;
- архивным потоком;
- потоком метаданных;
- обратным потоком.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	ПК-2.1.3	Способность к применению технологий интеллектуального анализа данных для решения задач в профессиональной деятельности

4.3.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-2.1.3	формирование представлений о целях, способах реализации и инструментах многомерного анализа данных; изучение сфер применения, методов и средств Data Mining; изучение основ построения	демонстрирует практические навыки анализа данных; знание основ построения систем поддержки принятия решений, методологии многомерного анализа, использует методы многомерного и интеллектуального анализа данных

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
	систем поддержки принятия решений.	

4.3.3 Типовые контрольные задания или иные материалы (типовые оценочные материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы промежуточной аттестации

1. Область применения хранилищ данных.
2. Основные требования к данным, вводимым в хранилище данных.
3. Возможности создания хранилищ данных в реляционных БД.
4. Понятие о витринах данных.
5. Понятие многомерного представления при описании структур данных.
6. Алгоритм добычи данных - метод деревьев решений.
7. Алгоритм добычи данных – кластеризация.
8. Технология аналитической обработки данных (OLAP).
9. Варианты реализации OLAP.
10. Распределенные корпоративные хранилища данных.
11. Зависимые и независимые киоски данных.
12. Характеристика виртуальных кубов.
13. Архитектура хранилища HOLAP.
14. Архитектура хранилища ROLAP.
15. Архитектура хранилища MOLAP.
16. Особенности ETL-процесса.
17. Методы и этапы процесса очистки данных.
18. Задачи Data Mining. Классификация задач DataMining.
19. Задача классификации и регрессии.
20. Задача поиска ассоциативных правил.
21. Задача кластеризации.
22. Модели DataMining.
23. Методы DataMining.
24. Возможности современных программ, используемых для создания хранилищ данных.
25. Характеристика информационной технологии принятия решений.
26. Роль хранилища данных в информационной технологии принятия решений.

Шкала оценивания.

Баллы (рейтинговой оценки), %	Оценка	Требования к знаниям
100-51	«зачтено»	– Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на зачете, справляется с задачами, вопросами и

		<p>другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение.</p> <p>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрируют нормальную степень овладения программным материалом.</p>
50-0	«незачтено»	<p>– Оценка «незачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, данная оценка ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>– Учебные достижения в семестровый период и результатами рубежного контроля демонстрировали не высокую степень овладения программным материалом по минимальной планке.</p>

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Все задания, используемые для контроля компетенций условно можно разделить на две группы: 1) задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения (доклад, ролевая игра); 2) задания, которые дополняют теоретические вопросы промежуточной аттестации (практические задания, кейс). Выполнение заданий первого типа является необходимым для формирования и контроля ряда умений и навыков. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до начала аттестации. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации «задолженности» определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения. В случае невыполнения доклада, студенту необходимо принести письменный текст сообщения на промежуточную аттестацию. В таком случае в ходе аттестации ему могут быть заданы вопросы по теме доклада. Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой) включает следующие формы контроля: 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание. На подготовку дается 30 минут.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподаватель информирует обучающихся о применяемой системе текущего контроля успеваемости на первом занятии, а также доводит до обучающихся информацию о результатах текущего контроля успеваемости во время аудиторных занятий и консультаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в письменной и устной формах.

Практические занятия дисциплины «Технология Data Mining» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и

компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем формируемых знаний и умений, которыми студент должен овладеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов для экзамена.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Обучающиеся обязаны посещать все предусмотренные учебным планом занятия и присутствовать на всех мероприятиях текущего контроля успеваемости, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Для лиц с нарушением слуха возможно

предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств. Допускается присутствие на занятиях ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушением зрения проводится устно, при этом текст заданий предоставляется в форме, адаптированной для лиц с нарушением зрения (укрупненный шрифт), при оценке используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия студент может воспользоваться кратким конспектом лекции. При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура аттестации может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype). Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры. В таком случае вопросы к промежуточной аттестации и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс] / И.А. Чубукова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. — 978-5-94774-819-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html>
2. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.О. Федин, Ф.Ф. Федин. — Электрон. текстовые данные. — М. :

Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26445.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Воронова Л.И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Воронова, В.И. Воронов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 33 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61463.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Krainov A.V. Energy Supply Systems of Mining Industry [Электронный ресурс] : textbook / A.V. Krainov, E.N. Pashkov. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 167 с. — 978-5-4387-0485-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34645.html>
2. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.: 60x90 1/16.

6.4. Нормативные правовые документы

Не используются

6.5. Интернет-ресурсы

1. <http://www.softkey.info>
2. <http://www.iemag.ru>
3. <http://www.compress.ru>
4. <http://www.olap.ru>

6.6. Иные источники

1. www.test.specialist.ru / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана

2. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Академия проводит постоянную работу по созданию и системному улучшению условий получения образования людьми с ограниченными возможностями здоровья. В настоящее время здания и территории Академии оснащены лифтами для перевозки инвалидов в колясках, порядка 80% аудиторий и компьютерных классов имеют двери, соответствующие требованиям

нормативов, оборудованы пандусы при входе в здания, а также внутри учебных корпусов и общежития, имеются специальные туалеты.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Организован доступ к следующим электронным ресурсам:

Bloomberg

EBSCO Publishing

eLIBRARY.RU

Emerging Markets Information Service

Google Scholar (Google Академия)

IMF eLibrary

JSTOR

New Palgrave Dictionary of Economics – Электронный словарь.

OECD iLibrary

Oxford Handbooks Online

Polpred.com Обзор СМИ

Science Direct - Журналы издательства Elsevier по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике;

SCOPUS

Web of Science

Wiley Online Library

World Bank Elibrary

Архивы научных журналов NEICON

Интернет-сервис «Антиплагиат»

Система Профессионального Анализа Рынков и Компаний «СПАРК»

ЭБС Издательства "Лань"

ЭБС Юрайт

Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»