



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС

С.И. Лукьянов

«28» 02 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ**

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 Бизнес-информатика

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 г. № 1002.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных систем 11.02.2020 г., протокол № 6.


Зав. кафедрой  / Г.Н. Чусавитина /

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института энергетики и автоматизированных систем «26» 02 2020 г., протокол № 3.

Председатель  / С.И. Лукьянов /

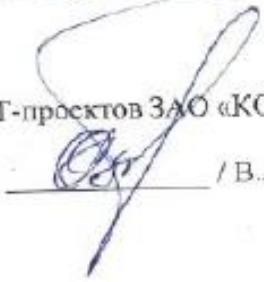
Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд.пед. наук

 / Л.В. Курзаева /

Рецензент:

руководитель группы анализа ИТ-проектов ЗАО «КОНСОМ СКС»

 / В.А. Ошурков /

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» является формирование комплекса компетенций в области использовании специализированных программных пакетов поддержки принятия решений и аналитики, построения моделей и баз знаний.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Экспертные системы и системы поддержки принятия решений входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математические модели и методы цифровой экономики

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес процессов

Введение в технологии искусственного интеллекта

Программирование на Python

Управление данными

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

*Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Интернет-маркетинг и реклама

Корпоративные информационные системы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	о методах и средствах автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов; современную концепцию построения корпоративных систем поддержки принятия решений
Уметь	составлять формализованное описание прикладных задач на основе информации из различных источников для его использования в процессе использования систем принятия решений;
Владеть	терминологией оперативного и интеллектуального анализа данных; навыками формулирования требований к разрабатываемому решению, разработки отдельных его элементов с применением ИКТ
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
Знать	основные тенденции развития современных экспертных систем и систем принятия решений;

Уметь	использовать программные средства оперативного и интеллектуального анализа данных; понимать и корректно обосновывать необходимость применения того и или иного метода решения задач кластеризации, классификации, регрессии, ассоциации и последовательности.
Владеть	навыками использования экспертных систем и систем поддержки решений в профессиональной деятельности.
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	
Знать	основные направления и методы представления и получения знаний в системах принятия решения.
Уметь	строить модели представления знаний и базы знаний для систем поддержки принятия решений.
Владеть	навыками применения методов поддержки принятия решений.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 67,1 академических часов;
- аудиторная – 64 академических часов;
- внеаудиторная – 3,1 академических часов
- самостоятельная работа – 41,2 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Методологические основы процесса поддержки принятия решений								
1.1 Теоретические основы процесса принятия решений.	7	2	2		2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос	ОПК-3 ПК-17
1.2 Системы поддержки принятия решений: понятие, классификация, компонентный состав.		2	2		2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-3 ПК-17
Итого по разделу		4	4		4			
2. Технологии разработки корпоративных систем поддержки принятия решений								
2.1 Технологии хранения и анализа корпоративных данных	7	2	2		2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17

2.2 Оперативный анализ данных. OLAP-системы		2	8		5,2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17
2.3 Интеллектуальный анализ данных. Системы Data Mining		2	12		6	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17
2.4 Системы подготовки отчетов		2	2		2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17
Итого по разделу		8	24		15,2			
3. Экспертные системы и модели представления знаний								
3.1 Назначения и основные свойства экспертных систем.	7	1	4		4	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17
3.2 Технология и этапы разработки экспертных систем		1	6/6И		6	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	ОПК-1 ОПК-3 ПК-17

3.3	Представление знаний в экспертных системах		2	10/8И		12	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, вариативная составляющая самостоятельной работы по заданиям	Устный опрос, отчет по лабораторной работе	
Итого по разделу			4	20/14И		22			
Итого за семестр			16	48/14И		41,2		экзамен	
Итого по дисциплине			16	48/14И		41,2		экзамен	

5 Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, проблемное практическое занятие, работа в малых группах, групповая дискуссия, практические занятия в диалоговом режиме.

Самостоятельная работа проводится в рамках малых групп.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

Курзаева, Л. В. Введение в инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Курзаева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2800.pdf&show=dcatalogues/1/1132981/2800.pdf&view=true>. - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Ильина, Е. А. Интеллектуальные системы: учебное пособие / Е. А. Ильина, А. Ю. Миков, С. И. Файнштейн; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3396.pdf&show=dcatalogues/1/1139433/3396.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-1034-8. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Быков, В. П. Системы поддержки принятия решений: монография / В. П. Быков, А. Н. Соловьев, Т. М. Быкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-5202-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147101> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Журналы:

1. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.irgups.ru/ru/nauchnyy-zhurnal-sovremennye-tehnologii-sistemnyy-analiz-modelirovaniye>

2. Искусственный интеллект и принятие решений // [Электронный ресурс]. - <http://www.aidt.ru>

в) Методические указания:

1. Курзаева Л. В. Методические указания для оценки знаний по дисциплине «Системы поддержки принятия решений», «Экспертные системы и системы поддержки принятия решений» для обучающихся направлений подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. - 18 с.

2. Курзаева Л. В. Методические указания по изучению дисциплины (в приложении 3)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 10	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Deductor Studio Academic	Соглашение о сотрудничестве №06-2901\08 от 29.01.2008	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Office Visio Prof 2019(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)
Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примерные темы вариантов самостоятельной работы по разделу I:

1. Типы компьютерного анализа ситуаций, производимого СППР.
2. Системы обработки файлов.
3. СППР с применением интеллектуального анализа данных.
4. DSS-системы.
5. Система управления интерфейсом в СППР.
6. Система поддержки принятия решений, предназначенная для обслуживания клиентов в банке, с помощью мультипликационных моделей, которая может реально просмотреть различные варианты организации обслуживания в зависимости от потока посетителей, допустимой длины очереди, количества пунктов обслуживания и т.п.
7. Информационная система управления административно-территориальным образованием.
8. СППР в управлении финансами.
9. СППР на основе накопленных данных.
10. Ситуационные центры для поддержки принятия решений.
11. Ситуационные системы.
12. Генерация альтернатив в СППР.
13. Информационные системы руководителя.
14. Технологии аналитического моделирования в СППР.
15. СППР в телекоммуникациях.
16. СППР в торговле.
17. СППР в формировании территориальных бюджетов.
18. СППР в системах автоматизированного проектирования.
19. СППР в страховании.
20. СППР в управлении персоналом.

Вариативная часть самостоятельной работы по разделу II:

Задание 1. Методы и средства поддержки принятия решений.

Цель: знакомство с методами и средствами поддержки принятия решений.

В виде блок-схемы представить алгоритм метода в соответствии с выбранным вариантом. Определить какие СППР поддерживают данный метод. Представить описание примера использования метода в любом доступном средстве, в случае отсутствия такового представить разобранный «вручную» пример применения метода.

Вариант метода выбирается самостоятельно и обязательно согласовывается с преподавателем.

Сводная таблица методов поддержки принятия решений

Методы	Цель	ЛПР/ эксперты	Множество альтернатив	Критерии	Шкалы критериев	Операции	Сложн ость операц ий	Веса критериев	Чувствит. К ошибкам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Методы комплексной оценки вариантов									
Попарное сравнение вариантов	Выбор лучшей альтернативы, ранжирование	ЛПР	Задано, небольшое по объему	Произвольные	Любые	Попарное сравнение альтернатив (нестрогое)	с	–	Средняя
Метод лексикографического упорядочивания ¹⁾	Выбор лучшей альтернативы, ранжирование альтернатив	–«–	Задано	–«–	–«–	Определение сравнительной важности критерия Оценка альтернативы по критерию	нд д	–	Низкая
Метод лексикографического полуупорядочивания ¹⁾	Выбор лучшей альтернативы, классификация альтернатив	–«–	–«–	Количественные	–«–	Определение сравнительной важности критерия Определение понятия «близкое к оптимальному значению критерия»	нд нд	–	Низкая
1) альтернативы должны иметь близкие или одинаковые оценки по многим критериям, иначе методы не дают удовлетворительных результатов									
РИПСА (расчет индексов попарного сравнения альтернатив)									
Electre I	Отсечение плохих альтернатив, групповая ранжировка альтернатив по качеству	ЛПР	Задано	Количественные	Любые, приводятся к сопоставимому виду	Назначение веса критерия Оценка альтернативы по критерию Задание 2-х порогов чувствительности	с д с	Назначает ЛПР	Высокая
Electre II	Упорядочение безразличных классов альтернатив	–«–	–«–	–«–	–«–	Назначение веса критерия Оценка альтернативы по критерию Задание 4-х порогов чувствительности	с д с	–«–	–«–
Electre III ²⁾	Исследование множества альтернатив	–«–	–«–	–«–	–«–	Назначение веса критерия Оценка альтернативы по критерию	с д	–«–	Средняя
2) порог чувствительности вычисляется и уточняется в процессе исследования									

(Продолжение)

Методы	Цель	ЛПР/	Множеств	Критери	Шкалы	Операции	Сложн	Веса	Чувствит.
--------	------	------	----------	---------	-------	----------	-------	------	-----------

		эксперты	о альтернатив	и	критериев		ость операций	критериев	К ошибкам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЧМП (человеко-машинные процедуры). Условия применения этих процедур: наличие модели, описывающей зависимость между параметрами решения									
Процедура SIGMOP	Исследование пространства допустимых решений	ЛПР	Не задано	Количественные ³⁾	Сопоставимые и не целочисленные	Задание весов критериев Выделение критериев, оценки по которым должны быть улучшены	с д	Назначает ЛПР	Высокая
Метод Дайера-Джифриона ⁴⁾	Поиск удовлетворительного решения в пространстве альтернатив	ЛПР	Конструируемое	Количественные	-«-	Определение количественного изменения одного критерия, которое эквивалентно изменению другого критерия	нс	Выбирается опорный критерий	Высокая
Метод STEM	Исследование пространства допустимых решений	ЛПР	Не задано	-«-	Произвольные	Определение удовлетворительного значения критерия	д	—	Низкая
3) значения критериев нормируются в интервале [0,1]									
4) применим, если ЛПР в состоянии непосредственно сравнивать решения в виде векторов критериальных оценок и искать лучший вектор									
Методы выявления предпочтений ЛПР									
ЗАПРОС ⁵⁾	Построение функции полезности ЛПР	ЛПР	Не задано	Произвольные	Балльные	Попарное сравнение альтернатив, имеющих различия в оценках по 2-м критериям	д	—	Низкая
Отношение предпочтений ЛПР	Нестрогое ранжирование альтернатив	-«-	Задано	-«-	Лингвистические, балльные	Назначение веса критерия Оценка альтернативы по критерию	с д	Назначает ЛПР	Высокая
Метод анализа иерархий (МАИ) ⁵⁾	Выбор лучшей альтернативы, ранжирование	-«-	-«-	-«-	-«-	Попарное сравнение важности критериев Попарное сравнение альтернатив для определения степени превосходства	с нс	Вычисляется	-«-
5) включает проверку информации ЛПР на непротиворечивость									

Таблица 1. (Продолжение)

Методы	Цель	ЛПР/эксперты	Множество	Критерии	Шкалы критер	Операции	Сложность	Вес критер	Чувствит. К ошибкам
--------	------	--------------	-----------	----------	--------------	----------	-----------	------------	---------------------

			альтернати в		иев		операц ий	иев	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Экспертные методы									
Метод шкалирования	Ранжирование альтернатив / Определение весов критериев	Эксперты, однократный опрос	Задано	Не используются	–	Строгая ранжировка альтернатив	с	–	Зависит от количества и качества экспертов
Ранжирование альтернатив ⁵⁾	Нестрогое ранжирование альтернатив	–«–	–«–	–«–	–	2 варианта: 1) нестрогая ранжировка альтернатив 2) попарное сравнение альтернатив	с с	–	–«–
Метод минимального расстояния	Ранжирование альтернатив, выбор лучшей альтернативы	–«–	–«–	–«–	–	Строгая ранжировка альтернатив	с	–	–«–
Метод Дельфи	Прогноз значения некоторой величины	Эксперты, многократный опрос	Не задано	–«–	–	Прогнозирование / оценка значения	нд		–«–
Условия неопределенности									
Расчет платежной матрицы	Выбор лучшей альтернативы	ЛПР	Задано	Затраты (прибыль) от решения	Любые	Определение прибыли (потерь) от решений для разных ситуаций	Зависит от ПО	–	Зависит от ПО
Методы согласования групповых решений									
Метод идеальной точки	Выбор лучшей альтернативы	Группа ЛПР	Задано	Произвольные	Единая шкала	Назначение весов критериев ⁶⁾ Оценка альтернатив по критериям с единой шкалой	с д	Назначает ЛПР ⁶⁾	Низкая (или средняя ⁶⁾)
Ранжирование по Парето	–«–	–«–	–«–	–«–	Любые	Нестрогое ранжирование альтернатив	с	–	Низкая
б) если веса критериев используются при расчёте расстояния до идеальной точки									

Задание 2. Оперативный и интеллектуальный анализ данных.

Цель задания: выработка умений самостоятельной постановки и решения задач принятия решений методами и средствами оперативного и интеллектуального анализа данных.

Задание выполняется после изучения модулей 2 и 3, а также видеоматериалов хрестоматии.

Темы работ выбираются в соответствии с интересами обучающихся и с учетом доступности данных. Данные могут быть связаны с корпоративной информацией, так и отражать макроэкономическую, социальную, демографическую и иную информацию. В качестве ориентира на рис. 1. приведен примерный состав центров генерации данных в информационном пространстве предприятия в соответствии с выполняемыми функциями. Возможно использование любых источников данных: таблиц, баз данных, веб-каналов (например, Microsoft Azure Marketplace).



Рис. 1. Центры генерации данных в организации

Выполнение анализа произвести в двух основных режимах:

– оперативный анализ данных или OLAP (On Line Analytical Processing).

– интеллектуальный анализ или Data mining.

Задачами интеллектуального анализа могут быть:

- выявление взаимозависимостей, причинно-следственных связей, ассоциаций и аналогий, определение значения фактора времени, локализация событий или явлений по месту.
- классификация событий и ситуаций, материальных и других объектов по совокупностям признаков, определение профилей различных факторов.
- прогнозирование событий, хода процессов.
- оценка эффективности деятельности, проектов.

Представить описание выполненного оперативного и интеллектуального анализа данных любыми доступными средствами.

Рекомендуемое ПО: Power Pivot / Jedox Palo, Deductor Academic.

Примерные темы вариантов самостоятельной работы по разделу III:

1. Разработать систему поддержки принятия решений профессорско-преподавательским составом по оценке успеваемости студентов. Параметры процесса, принимаемые к рассмотрению в данной модели: посещаемость обучаемых; выполнение студентами контрольных (лабораторных) работ; активность обучаемых во время изучения дисциплины; итоговая аттестация обучаемого.
2. Придумать задачу и произвести ее экспертизу с помощью разработанной экспертной системы.
3. Разработать экспертную систему по выбору и приобретению компьютера.
4. Разработать экспертную систему по выбору аппаратных или программных средств для реализации локальной сети.
5. Разработать экспертную систему по выбору инструментальных средств для создания информационной системы офиса.
6. Разработать экспертную систему оценки стоимости разработки web-страниц.
7. Разработать экспертную систему по выбору места отдыха на курортах России.
8. Проектирование интерфейса экспертных систем. Теоретические аспекты проектирования. Стандарты и подходы к проектированию интерфейсов.
9. Эргономический аспект. Инженерная психология и интерфейс-дизайн.
10. Программные средства разработки ЭС. Обзор, анализ и классификация ПО.
11. Традиционные языки программирования, языки ИИ, программные инструментальные комплексы и "пустые" ЭС ("оболочки").
12. Разработать экспертную систему по анализу маркетинговой политики компании.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Средства оценивания
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	о методах и средствах автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов; современную концепцию построения корпоративных систем поддержки принятия решений	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектурно-технологическая схема современных корпоративных систем поддержки принятия решений 2. Концепция OLAP 3. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) 4. Компоненты систем поддержки принятия решений
Уметь	составлять формализованное описание прикладных задач на основе информации из различных источников для его использования в процессе использования систем принятия решений;	Примеры заданий: Постройте мнемо-схему архитектуры корпоративных систем поддержки принятия решений
Владеть	терминологией оперативного и интеллектуального анализа данных; навыками формулирования требований к разрабатываемому решению, разработки отдельных его элементов с применением ИКТ	Примеры заданий: 1. Разработать бриф для последующего проектирования СППР отдела маркетинга/логистики. В качестве исходных данных использовать положение о соответствующем отделе и должностные инструкции сотрудников. 2. Разработать документ об образах и границах для СППР отдела маркетинга/логистики В качестве исходных данных использовать положение о соответствующем отделе и должностные инструкции сотрудников.
ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Средства оценивания
Знать	основные тенденции развития современных экспертных систем и систем принятия решений;	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация систем поддержки принятия решений 2. Обзор некоторых систем поддержки принятия решений 3. Хранилища данных 4. Многомерная модель данных 5. Современные системы оперативной обработки данных 6. Обзор инструментов Data Mining 7. Обзор средств OLAP 8. Pandas: форматы данных, методы обработки данных.
Уметь	использовать программные средства оперативного и интеллектуального анализа данных; понимать и корректно обосновывать необходимость применения того и или иного метода решения задач кластеризации, классификации, регрессии, ассоциации и последовательности.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте систему критериев и проведите оценку трех средств OLAP 2. Разработайте систему критериев и проведите оценку трех средств Data Mining <p>Оценку произвести в системах: MPriority, T-Chose или любой другой по согласованию с преподавателем.</p>
Владеть	навыками использования экспертных систем и систем поддержки решений в профессиональной деятельности.	<p>Темы кейсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявление взаимозависимостей, причинно-следственных связей, ассоциаций и аналогий, определение значения фактора времени, локализация событий или явлений по месту. – классификация событий и ситуаций, материальных и других объектов по совокупностям признаков, определение профилей различных факторов. – прогнозирование событий, хода процессов. – оценка эффективности деятельности, проектов. <p>Данные могут быть связаны с корпоративной</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Средства оценивания
		информацией, так и отражать макроэкономическую, социальную, демографическую и иную информацию. Возможно использование любых источников данных: таблиц, баз данных, веб-каналов (например, Microsoft Azure Marketplace).
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования		
Знать	основные направления и методы представления и получения знаний в системах принятия решения.	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Основные понятия теории принятия решений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы процесса разработки и принятия решений 2. Общая классификация задач принятия решений 3. Общая классификация методов принятия решений 4. Понятие «система поддержки принятия решений» 5. Эволюция и место систем поддержки принятия решений в информационной системе предприятия 6. OLAP-анализ: сущность, многомерное представление данных, операции с многомерным кубом. 7. Сущность и методы решения задачи классификации 8. Сущность и методы решения задачи кластеризации 9. Сущность и методы решения задачи регрессии 10. Сущность и методы решения задачи ассоциации 11. Сущность и методы решения задачи

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Средства оценивания
		<p>последовательности</p> <p>12. Технологии BigData</p> <p>13. Архитектура Hadoop</p> <p>14. Характеристика MapReduce, Spark, Pig и Hive</p> <p>15. NoSQL базы данных: HBase и Cassandra</p>
Уметь	строить модели представления знаний и базы знаний для систем поддержки принятия решений.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработайте матрицу согласия для выбранного подразделения/сотрудника предприятия 2. Создайте с использованием Power Pivot ряд сводных таблиц и дашбордов иллюстрирующих положение по разработанным KPI Исходные данные из учебных баз Microsoft 3. Для выбранных данных (на портале) определите тип решения задачи (кластеризации, классификации, регрессии, ассоциации и последовательности) и осуществите ее решение 4. Разработайте фреймовую/семантическую базу знаний для выбранной предметной области
Владеть	навыками применения методов поддержки принятия решений.	<p>Темы кейсов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявление взаимозависимостей, причинно-следственных связей, ассоциаций и аналогий, определение значения фактора времени, локализация событий или явлений по месту. – классификация событий и ситуаций, материальных и других объектов по совокупностям признаков, определение профилей различных факторов. – прогнозирование событий, хода процессов. – оценка эффективности деятельности, проектов. <p>Данные могут быть связаны с корпоративной</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Средства оценивания
		информацией, так и отражать макроэкономическую, социальную, демографическую и иную информацию. Возможно использование любых источников данных: таблиц, баз данных, веб-каналов (например, Microsoft Azure Marketplace).

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку *«отлично»* – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку *«хорошо»* – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. умеет аргументировано обсуждать способы эффективной реализации выбранной модели дистанционного обучения; владеет основными методами исследования в области современных информационно-коммуникационных технологий, практическими умениями и навыками их использования в преподавании отдельных дисциплин; обсуждает способы эффективного проектирования и разработки электронных курсов; умеет составлять развивающие учебные ситуации, благоприятные для развития личности и способностей обучающегося; владеет способностью выбора инновационных технологий при руководстве проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

– на оценку *«удовлетворительно»* – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, однако допускает неточности в определении логико-структурных связей; осуществляет выбор эффективной модели реализации дистанционного обучения на основе частичного или полного перечня критериев оценки систем электронного обучения.

– на оценку *«неудовлетворительно»* – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых зада

Методические указания по изучению дисциплины

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

1.2. Рекомендации по подготовке к лабораторным, практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы

занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения,
- продемонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- при подготовке к промежуточной аттестации параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.