


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.09.2024 11:38:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН


М.Л. Белоношко
« 31 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Экспертные системы
направление подготовки: 27.04.03 «Системный анализ и управление»
направленность: Управление социально-экономическими системами
форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление, направленность: Управление социально-экономическими системами к результатам освоения дисциплины «Экспертные системы».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики
Протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков


СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой _____ М.Л. Белоножко
« 30 » августа 2021 г.



Рабочую программу разработал:

Зобнин Ю.А., доцент кафедры БИМ, к.с.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в области современных и перспективных технологий создания и внедрения экспертных систем.

Задачи дисциплины:

- 1) освоение назначения и области применения экспертных систем;
- 2) освоение теоретических аспектов технологии искусственного интеллекта;
- 3) математических и алгоритмических основ проектирования экспертных систем, а также моделей представления знаний на основе систем продукций, семантических сетей, фреймов и логического вывода;
- 4) формирование навыков представления знаний, проектирования, внедрения и сопровождения экспертных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экспертные системы» относится к элективным дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания: основных методов, способов и средств получения, обобщения и анализа информации для целей решения задач профессиональной деятельности;

умения: находить, обобщать, анализировать, критически оценивать, выбирать и применять информацию для целей интеллектуального анализа данных; проводить исследования актуальных проблем автоматизации управления, полученные отечественными и зарубежными учеными; применять основные методики анализа и оценки полученной информации;

владение: навыками сбора и обобщения, а также критической оценки результатов исследований актуальных проблем автоматизации управления, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

Содержание дисциплины «Экспертные системы» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Автоматизированные системы управления», «Информационно-коммуникативные технологии».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Знать: 3.1.1 основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода Уметь: У.1.1 применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций Владеть: В.1.1 методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода
	УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий по устранению проблемных ситуаций	Знать: 3.1.2 основные постулаты стратегического менеджмента Уметь: У.1.2 применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; уметь оценивать возможные результаты своих действий Владеть: В.1.2 методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций

ПКС -1. Способен формировать новые направления научных исследований и анализировать возможные области применения этих результатов в системах управления	ПКС-1.1. Формирует новые направления научных исследований в области управления в технических системах	Знать: 3.1.1 актуальные направления научных исследований в области управления сложными социально-экономическими системами Владеть: В.1.1 навыками написания и издания научных работ по новым актуальным направлениям в области управления сложными социально-экономическими системами
	ПКС-1.2. Осуществляет сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок	Знать: 3.1.2 приемы и методы сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Владеть: В.1.2 методикой применения различных технологий сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования
	ПКС-1.3. Анализирует и обобщает данные, результаты экспериментов и наблюдений	Знать: 3.1.3 методы анализа и синтеза, применяемые для результатов экспериментов и наблюдений Уметь: У.1.3 применять методы анализа и синтеза в научно-исследовательской деятельности
	ПКС-1.4. Оформляет результаты научно-исследовательских работ, используя современные средства электронного документооборота, облачных технологий совместной работы проектной команды	Знать: 3.1.4 теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы Уметь: У.1.4 применять на практике различные приемы представления результатов НИР
	ПКС-1.5. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Знать: 3.1.5 систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации Владеть: В.5 навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	2 / 3	6	8	-	90	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО) - не реализуется

Заочная форма обучения (ЗФО) – 3 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Структура и классификация экспертных систем	2	2	-	30	34	УК-1.1 ПКС-1.1	Практическое задание (лабораторная работа) №1
2	2	Этапы выбора подходящей проблемы при	2	3	-	30	35	УК-1.1, УК-1.2	Практическое задание (лаборатор-

		разработке экспертной системы						ПКС-1.1-1.3	ная работа) №2
3	3	Стадии разработки прототипа экспертной системы	2	3	-	30	35	УК-1.2 ПКС-1.1-1.5	Практическое задание (лабораторная работа) №3
4	Зачет						4	УК-1.1-1.2 ПКС-1.1-1.5	Подготовка к зачету
Итого			6	8	-	90	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Структура и классификация экспертных систем

Структура экспертной системы: интерфейс пользователя, база знаний, решатель, подсистема объяснений, интеллектуальный редактор базы знаний. Классификации экспертных систем по выполняемой задаче, по связям с реальным временем, по типу ЭВМ, по степени интеграции. Выполняемые задачи: интерпретация данных, диагностика, мониторинг, проектирование, прогнозирование, планирование, обучение, управление, поддержка принятия решений. Задачи анализа, синтеза, комбинированные задачи. Виды экспертных систем: статические, квазидинамические, динамические, автономные, гибридные. Состав и характеристика коллектива разработчиков: пользователь, эксперт, программист, инженер по знаниям. Работа инженера по знаниям с пятью формами знаний.

Раздел 2. Этапы выбора подходящей проблемы при разработке экспертной системы

Этапы выбора подходящей проблемы при разработке экспертной системы: определение проблемной области и задачи, нахождение эксперта и назначение группы разработчиков, определение предварительного подхода к решению проблемы, анализ расходов и прибылей от разработки, подготовка подробного плана разработки.

Раздел 3. Стадии разработки прототипа экспертной системы

Стадии разработки прототипа экспертной системы: идентификация проблемы, извлечение знаний, структурирование знаний, формализация знаний, реализация прототипа, тестирование. Развитие от прототипа до промышленной экспертной системы. Демонстрационный прототип, исследовательский прототип, действующий прототип, промышленная система, коммерческая система. Оценка системы, стыковка системы, поддержка системы.

5.2.2. Содержание лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельной работы студента

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1		2		Структура и классификация экспертных систем
2	2		2		Этапы выбора подходящей проблемы при разработке экспертной системы
3	3		2		Стадии разработки прототипа экспертной системы
Итого:			6		

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1		2		Изучение функционала Аналитической Платформы "Deductor" (АП DD)
2	2		3		Изучение функционала систем «Гарант», «Консультант+»
3	3		3		Изучение функционала программ «Антиплагиат»
Итого:			6		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1		30		Структура и классификация экспертных систем	Сбор информации и подготовка к решению практических заданий
2	2		30		Этапы выбора подходящей проблемы при разработке экспертной системы	Сбор информации и подготовка к решению практических заданий
3	3		30		Стадии разработки прототипа экспертной системы	Сбор информации и подготовка к решению практических заданий
Итого:			90			

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- решение задач (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрено

7. Контрольные работы

Не предусмотрено

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1.1	Выполнение практического задания	25
1.2	Выполнение практического задания	25
1.3	Выполнение практического задания	25
1.4	Устный опрос	25
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Microsoft Windows;
- Консультант+;
- Гарант;
- Антиплагиат.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	Проектор, экран

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют письменную работу в формате практического задания. Для

эффективной работы обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности, индивидуальный план магистранта, конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся всех направлений подготовки (уровень магистратуры) и форм обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор М.Л. Белоножко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019 – 16 с.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ для обучающихся по направлениям магистратуры заочной формы обучения / сост. Ситёва С.С., отв. редактор Белоножко М.Л.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 26 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Экспертные системы

Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление социально-экономическими системами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1 – 2	3	4	5
УК-1	Знать: УК-1.1 З.1.1 - основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода	Не знает основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода	Недостаточно знает основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода	Хорошо знает основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода	В совершенстве знает основные постулаты общей теории систем, принципы системного подхода
	Уметь: УК-1.1 У.1.1 - применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций	Не умеет применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций	Недостаточно умеет применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций	Хорошо умеет применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций	В совершенстве умеет применять методику системного анализа для выявления проблемных ситуаций
	Владеть: УК-1.1 В.1.1 - методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода	Не владеет методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода	Недостаточно владеет методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода	Хорошо владеет методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода	В совершенстве владеет методами и способами критического анализа проблемы на основе системного подхода
	Знать: УК-1.2 З.1.2 - основные постулаты стратегического менеджмента	Не знает основные постулаты стратегического менеджмента	Недостаточно знает основные постулаты стратегического менеджмента	Хорошо знает основные постулаты стратегического менеджмента	В совершенстве знает основные постулаты стратегического менеджмента
	Уметь: УК-1.2 У.1.2 - применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; уметь оценивать возможные результаты своих действий	Не умеет применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; не умеет оценивать возможные результаты своих действий	Недостаточно умеет применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; недостаточно умеет оценивать возможные результаты своих действий	Хорошо умеет применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; хорошо умеет оценивать возможные результаты своих действий	В совершенстве умеет применять системный подход при разработке стратегии действий по разрешению проблемы; в совершенстве умеет оценивать возможные результаты своих действий
	Владеть: УК-1.2 В.1.2 - методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций	Не владеет методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций	Недостаточно владеет методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций	Хорошо владеет методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций	В совершенстве владеет методикой разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций

	Знать: ПКС-1.4 3.1.4 - теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы	Не знает теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы	Недостаточно знает теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы	Хорошо знает теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы	В совершенстве знает теоретические основы оформления результатов НИР при помощи специального программного обеспечения, облачных технологий совместной работы
	Уметь: ПКС-1.4 У.1.4 - применять на практике различные приемы представления результатов НИР	Не умеет применять на практике различные приемы представления результатов НИР	Недостаточно умеет применять на практике различные приемы представления результатов НИР	Хорошо умеет применять на практике различные приемы представления результатов НИР	В совершенстве умеет применять на практике различные приемы представления результатов НИР
	Знать: ПКС-1.5 3.1.5 - систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации	Не знает систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации	Недостаточно знает систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации	Хорошо знает систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации	В совершенстве знает систему нормативно-правовых документов РФ в области защиты информации
	Владеть: ПКС-1.5 В.1.5 - навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания	Не владеет навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания	Недостаточно владеет навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания	Хорошо владеет навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания	В совершенстве владеет навыками применения нормативно-правовых документов в процессе осуществления системного анализа в соответствующей области знания

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Экспертные системы

Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление социально-экономическими системами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС (+/-)
1	<i>Кудрявцев, В. Б.</i> Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471014	ЭР	15	100	+
2	<i>Гасанов, Э. Э.</i> Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471008	ЭР	15	100	+
3	<i>Загорулько, Ю. А.</i> Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474429	ЭР	15	100	+

4	<p>Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469517</p>	ЭР	15	100	+
---	--	----	----	-----	---

Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков

Директор БИК



Д. Х. Каюкова

Сотимова Д. Х. Каюкова

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Экспертные системы
на 2023 - 2024 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/ изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<p>Изложить п.9.2 в следующей редакции: 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ» https://e.lanbook.com – «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» www.urait.ru – Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/ – Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам) http://www.elibrary.ru – Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru – Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» http://elib.gubkin.ru/ – Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» http://bibl.rusoil.net/ – Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» http://lib.ugtu.net/books – Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru – Электронно-библиотечная система «PROFобразование» www.profspo.ru – <u>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</u> https://rusneb.ru/

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры БИМ, к.с.н.



Ю.А. Зобнин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Заведующий кафедрой БИМ



О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____



М.И. Белоножко

«15» мая 2023 г.