

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского
университета

М.Е. Лустенков

22.09.2026

Регистрационный № УД-09030104/Б.1.0.11р

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) Программно-аппаратные средства информационных систем,
Разработка программно-информационных систем

Квалификация бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3, 4
Семестр	6, 7, 8
Лекции, часы	64
Лабораторные работы, часы	64
Зачет, семестр	6
Экзамен, семестр	7
Курсовая работа	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	128
Самостоятельная работа, часы	124
Всего часов / зачетных единиц	252/7

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий
(название кафедры)

Составитель: Мисник Антон Евгеньевич канд. техн. наук
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника № 929 от 19.09.2017, учебным планом рег. № 090301-2.2 от 18.02.2026 и по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017, учебными планами рег. №090301-2.2 утвержденными 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«02» марта 2026 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»



В. В. Кутузов

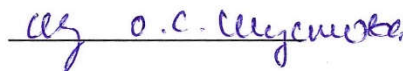
Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета (протокол № 6 от 15.04.2026)

Рецензент:

И. В. Акиншева, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий МГУ им. А.А. Кулешова, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического отдела



О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обосновано применять методы, приёмы и технологии построения экспертных систем.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- виды систем и их моделей;
- подходы к формированию баз знаний;
- виды экспертных систем;
- этапы разработки экспертных систем;
- технологии построения экспертных систем.

уметь:

- разрабатывать базы знаний для экспертных систем;
- применять на практике технологии построения экспертных систем.

владеть:

- навыками разработки экспертных систем.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки

Для направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть блока 1.

Для направлений подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть блока 1.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Информатика;
- Программирование;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Базы данных;
- Основы WEB-программирования/ Технологии интернет-программирования;
- Операционные системы;

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину: управление IT-проектами.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных работах будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Коды формируемых компетенций	Наименование формируемых компетенций для направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
Тема 1.	Системы и их модели	Введение. Литература по курсу. Основные определения. Классификация систем. Классификация моделей систем.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 2.	Экспертные системы	Различия между данными и знаниями. Особенности экспертных систем. Преимущества и недостатки экспертных систем. Назначение экспертных систем. Классификация экспертных систем. Краткий обзор технологий построения экспертных систем.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 3.	Технология разработки экспертных систем	Этапы разработки экспертной системы, краткая характеристика этапов. Этап идентификации при разработке экспертной системы. Этап концептуализации при разработке экспертной системы. Этап формализации при разработке экспертной системы. Этап реализации при разработке экспертной системы. Этап тестирования при разработке экспертной системы.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 4.	Выявление знаний от экспертов	Экспертное оценивание. Методы измерения степени влияния объектов. Характеристики экспертов, характеристики групп экспертов, виды опроса.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 5.	Таблицы решений и таблицы операторов	Структура таблицы решений. Алгоритм поиска решений. Достоинства и недостатки.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 6.	Продукционные правила	Определения. Условие и действие. Факты. Цепочки вывода. Метаправила.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 7.	Семантические сети	История возникновения. Основные понятия. Связи в семантических сетях. Типы отношений в семантических сетях. Поиск решения в семантических сетях. Достоинства и недостатки.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2
Тема 8.	Фреймы	История возникновения. Основные понятия. Структура фреймов. Поиск решения в сетях фреймов. Достоинства и недостатки.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 9.	Нечёткие модели	Области применения нечётких моделей. Классификация нечётких моделей. Определение и обозначение нечёткого множества. Способы задания нечётких множеств. Основные характеристики	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6

		нечётких множеств. Стандартные операции над нечёткими множествами. Расстояние между нечёткими множествами. Определение и характеристики нечётких чисел. Нечёткие треугольные числа. Нечёткие трапециевидальные числа. Применение нечётких моделей для разработки экспертных систем. Гибридизация.		
Тема 10.	Экспертные системы с неопределёнными знаниями	Неопределённость в экспертных системах, типы неопределённости. Проблемы при проектировании и создании ЭС. Теория субъективных вероятностей. Две школы вероятностных расчетов.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 11.	Байесовские сети доверия	Теорема Байеса. Байесовские сети доверия. Пример построения простейшей байесовской сети доверия.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 12.	Интеллектуальные системы извлечения новых знаний	Основные типы систем извлечения знаний. Краткий обзор основных технологий извлечения знаний.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 13.	Эволюционные вычисления	Основные направления эволюционных вычислений, их краткая характеристика. Механизмы генетического наследования в природе. Генетические алгоритмы, основные понятия, алгоритм. Виды генетических алгоритмов.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6
Тема 14.	Роевой интеллект	Основы роевого интеллекта. Исторический обзор и развитие технологий роевого интеллекта. Алгоритмы, основанные на поведении насекомых. Моделирование коллективного поведения. Принципы самоорганизации и адаптации в роевом интеллекте. Интеграция роевого интеллекта в экспертные системы. Примеры применения: оптимизация, поиск решений, аналитика данных.	ОПК-1 ОПК-2	ОПК-2 ОПК-6

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины Семестр 6

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельн ая работа. часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Системы и их модели	2	1. Visual Prolog. Запуск и начало работы.	2	2	ЗЛР	6
2		2		2	2		
3	2. Экспертные системы	2	2 Основы языка Visual Prolog	2	2	ЗЛР	6
4		2		2	2		
5	3. Технология разработки экспертных систем	2	3 Унификация и поиск с возвратом	2	2	ЗЛР	6
6		2		2	2		
7	4. Выявление знаний от экспертов	2	4 Повтор и рекурсия	2	2	ЗЛР ТЗ ТКУ	6 6 30
8		2		2	2		
Модуль 2							
9	5. Таблицы решений и таблицы операторов	2	5 Рекурсивные структуры данных. Деревья	2	2	ЗЛР	6
10		2		2	2		
11	6. Продукционные правила	2	6 Списки и рекурсия.	2	2	ЗЛР	6
12		2		2	3		
13	7. Семантические сети	2	7 Внутренняя база фактов	2	3	ЗЛР	6
14		2		2	3		

15	8. Фреймы	2	8 Арифметические операции и сравнение.	2	3	ЗЛР	6
16		2		2	3		
17		2		2	3	ТЗ ТКУ ПА (зачет)	6 30 40
	Итого	34		34	40		100

Семестр 7

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	9. Нечёткие модели	2	9. Выявление факторов влияющих на принятие решения. Составление объектной модели поля знаний Разработка структуры базы фактов.	2	1	ЗЛР	6
2		2		2			
3	10. Экспертные системы с неопределёнными знаниями	2	10 Формирование базы знаний на основе законов распределения случайных величин.	2	1	ЗЛР	6
4		2		2			
5	11. Байесовские сети доверия	2	11 Разработка ЭС по оценке работоспособности оборудования	2	1	ЗЛР	6
6		2		2			
7	12. Интеллектуальные системы извлечения новых знаний	2	12 Разработка ЭС по диагностике оборудования	2	1	ЗЛР	6
8		2		2	1		
Модуль 2							
9	13. Эволюционные вычисления	2	13 Разработка ЭС на основе генетических алгоритмов.	2	1	ЗЛР	12
10		2		2	1		
11		2		2	1		
12		2		2	1		
13	14 Роевой интеллект	2	14 Разработка ЭС на основе роевого интеллекта.	2	1	ЗЛР	12
14		2		2	1		
15		2		2	1		
16-18					36	ТЗ ПКУ, ПА (экзамен)	6 30 40
	Итого	30		30	48		100

Семестр 8

1-11	Выполнение курсового проекта (работы)				36		
	Итого				36		

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ТКУ – текущий контроль успеваемости.

ТЗ – тестовые задания,

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является разработка математической модели и программного обеспечения для реализации экспертной системы.

Тематика курсовых работ хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

- 1) теоретическая часть – Обоснование выбора технологии разработки экспертной системы, построение математической модели экспертной системы;
- 2) практическая часть – Разработка алгоритма для экспертной системы;
- 3) проектная часть – Разработка программного обеспечения экспертной системы.

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом 25-35 с

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

Этап выполнения	Минимум	Максимум
Теоретические исследования проблемы, постановка задачи	9	15
Практические исследования	9	15
Разработка программного обеспечения	9	15
Оформление пояснительной записки	9	15
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1–14		64
2	С использованием ЭВМ		Лаб. 1–14	64
	ИТОГО	64	64	128

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Перечень тем курсовой работы	1
4	Вопросы по защите лабораторных работ	14
5	Экзаменационные билеты	1
6	Перечень тем курсовых работ	1
7	Набор тестовых заданий	1

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Для направления подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ИОПК-1.3. Способен применять естественнонаучные знания, методы системного моделирования для исследования сложных объектов в профессиональной деятельности
Знает основные типы моделей экспертных систем, подходы к формализации знаний и методы системного моделирования для исследования сложных объектов.
Умеет применять методы математического анализа и моделирования при проектировании и исследовании экспертных систем.
Владеет навыками применения методов системного моделирования для исследования сложных объектов в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ИОПК-2.2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства анализа требований, проектирования и разработки программного обеспечения
Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств для анализа требований и проектирования программного обеспечения.
Умеет применять современные инструментальные средства и технологии при разработке экспертных систем.
Владеет навыками использования программных средств анализа требований и проектирования программного обеспечения в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ИОПК-2.4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при построении экспертных систем в профессиональной деятельности
Знает технологии и инструменты построения экспертных систем, включая продукционные правила, семантические сети, фреймы и нечеткие модели.
Умеет применять современные программные средства и технологии для разработки баз знаний и реализации экспертных систем.
Владеет навыками построения экспертных систем с использованием современных информационных технологий и программных средств.

Для направления подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия»

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ИОПК-2.3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при построении экспертных систем в профессиональной деятельности
Знает современные технологии и программные средства построения экспертных систем, включая методы представления знаний и механизмы логического вывода.
Умеет применять инструментальные средства и технологии разработки для создания экспертных систем и систем искусственного интеллекта.
Владеет навыками использования современных информационных технологий при проектировании и реализации экспертных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ИОПК-6.3. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для решения прикладных задач различных классов
Знает основные алгоритмы и методы программирования для реализации экспертных систем и решения прикладных задач различных классов.
Умеет разрабатывать и отлаживать алгоритмы и программы для экспертных систем, пригодные для практического использования.
Владеет навыками применения основ информатики и программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов экспертных систем.

5.2 Критерии оценки лабораторных работ

Для оценки лабораторных работ используется следующее оценочное средство: вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к лабораторным работам и критерии их оценки представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета.

Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы. Вопросы к лабораторным работам и критерии их оценки представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться самостоятельно подготовленным отчетом.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются от 6 до 12 баллов. При этом 3 балла начисляется за выполнение работы, остальные баллы за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается, и баллы не выставляются.

5.3 Критерии оценки зачета

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на зачётах:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Балл МРС	Количество: погрешности несущественные / существенные / ошибки
Соответствие	Высокий	35–40	2/2/0
	Средний	30–35	4/2/1
		20–30	6/3/2
	Минимальный	14–20	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

5.4 Критерии оценки тестовых заданий

Выполнение тестовых заданий оценивается в диапазоне от 3 до 6 баллов в зависимости от уровня знаний студентов по тематике тестовых заданий. Если по окончании модуля тестовые задания не выполнены, то баллы по не начисляются, и она попадает в разряд задолженности

5.5 Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа направляется на доработку, если количество ошибок и погрешностей позволяют отнести ее к низкому уровню соответствия (рейтинг меньше 36).

Таблица – Допустимые погрешности и ошибки при рецензировании

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Балл МРС	Количество: погрешности несущественные/существенные /ошибки
Соответствие	Высокий	55–60	2/0/0
		50–55	2/1/0
	Средний	45–50	4/2/1
		40–45	6/3/2
	Минимальный	36–39	7/4/3
Несоответствие	Низкий	20–35	8/5/4
		0–20	10/10/10

Несущественными погрешностями при определении учебных достижений считаются:

- наличие грамматических ошибок;
- пояснительная записка оформлена с несоблюдением требований к оформлению текстовых документов;
- отсутствие ссылок на использованные источники.

К существенным погрешностям относятся:

- отсутствие блоков в алгоритме реализации графических сцен;
- погрешности при разработке программного обеспечения для реализации графических сцен;

К ошибкам относятся:

- отсутствие какого либо раздела пояснительной записки;
- ошибки в математических моделях формирования графических сцен;
- ошибки в алгоритме реализации графических сцен;
- ошибки при разработке программного обеспечения для реализации графических сцен;

5.6 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Балл МРС	Количество: погрешности несущественные / существенные / ошибки
Соответствие	Высокий	35–40	2/2/0
	Средний	30-35	4/2/1
		20-30	6/3/2
	Минимальный	14-20	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Виды самостоятельной работы

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- выполнение курсовой работы.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении курсовой работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и зачете;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL
1.	Сосинская, С. С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : учеб. пособие / С. С. Сосинская. — Старый Оскол : ТНТ, 2019. — 216с.	Доп. УМО АМ в качестве учеб. пособия для студ. вузов	10
2.	Борисов В.В., Бобряков А.В., Мисник А.Е. Экспертные системы. Учебное пособие по направлению «Информатика и вычислительная техника» : учебное пособие. — Смоленск: Универсум, 2021. — 110 с.		URL: http://e.biblio.bru.by/handle/1212121212/17903

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров, URL
1.	Дорогов, В. Г. Введение в методы и алгоритмы принятия решений : учеб. пособие / В. Г. Дорогов, Я. О. Теплова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 240с. — (Высшее образование).	Рек. УМС Моск. Гос. Ин-та электронной техники (техн. ун-та) в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
2.	Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие для академ. бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 130с. —	Рек. УМО ВО в качестве учеб. пособия для студ. вузов	25
3.	Hurwitz, J. Cognitive Computing and Big Data Analytics=Когнитивное вычисление и аналитика больших данных / J. Hurwitz, M. Kaufman, A. Bowles. — New York : John Wiley & Sons, 2015.		1

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://moodle.bru.by> — Образовательный портал Белорусско-Российского университета;

<http://e.biblio.bru.by/> — Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;

<https://znanium.com/> — Электронно-библиотечная система Znanium;

<https://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт;

<http://moodle.bru.by/course/view.php?id=12698>

<http://moodle.bru.by/course/view.php?id=12433>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

1 Экспертные системы и основы искусственного интеллекта Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения Составители Мисник А.Е., Крутолевич С. К., Прокопенко С. А. ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет». 2024

2 Экспертные системы и основы искусственного интеллекта. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения Составители Мисник А.Е., Крутолевич С. К., Прокопенко С. А. ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет». (электронный вариант).

Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу.

Тема 1 - Системы и их модели.pptx

Тема 2 - Экспертные системы.pptx

Тема 3 - Технология разработки экспертных систем.pptx

Тема 4 - Выявление знаний от экспертов.pptx

Тема 5 - Таблицы решений и таблицы операторов.pptx

Тема 6 - Продукционные правила.pptx

Тема 7 - Семантические сети.pptx

Тема 8 - Фреймы.pptx

Тема 9 - Нечёткие модели.pptx

Тема 10 -. Экспертные системы с неопределёнными знаниями pptx

Тема 11 - Байесовские сети доверия.pptx

Тема 12 - Интеллектуальные системы извлечения новых знаний.pptx

Тема 13 - Эволюционные вычисления.pptx

Тема 14 - Роевой интеллект.pptx

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Виртуальная машина Hyper-V (свободно распространяемое)

Visual Studio Code (VS Code) (свободно распространяемое)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2- 25; в паспорте лаборатории а. 518/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2- 25; в паспорте лаборатории а. 502/2, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 502/2- 25.