

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского
университета

М.Е. Лустенков

Документ подписан
простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич

Должность: Ректор

Дата: 09.09.2026

22. 06 . 2026

Регистрационный № УД-380302/Б.1.028р

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) Управление электронным бизнесом

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	16
Лабораторные работы, часы	16
Зачёт, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	108 / 3

Кафедра-разработчик программы: Технология машиностроения

(название кафедры)

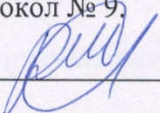
Составитель: М. Н. Миронова, канд. техн. наук, доцент

(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 38.03.02 «Менеджмент» № 970 от 12.08.2020, учебным планом рег. № 380302-2.1 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технология машиностроения» 23.02.2026, протокол № 9)

Зав. кафедрой  М. А. Рабыко

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

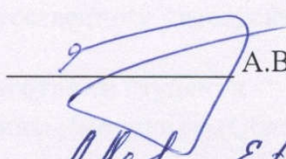
(протокол № 6 от 15.04.2026)

Рецензент:

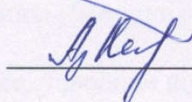
Михаил Михайлович Кожевников, зав. кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», кандидат технических наук, доцент.

Рабочая программа дисциплины согласована:

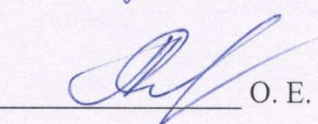
Зав. кафедрой
«Маркетинг и менеджмент»

 А. В. Александров

Ведущий библиотекарь

 Е. Н. Варков

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять и осваивать методы искусственного интеллекта как современного научного направления, изучение возможностей и особенностей использования их в решении практических задач.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы и методы искусственного интеллекта;
- основные концепции технических приложений искусственного интеллекта (экспертных систем, нейронных сетей и генетических алгоритмов)

уметь:

- творчески применять полученные знания при решении технических задач;
- давать рекомендации по использованию основных типов систем искусственного интеллекта для решения технологических задач

владеть:

- навыками использования методов искусственного интеллекта при решении задач;
- информацией о современных методах и направлениях развития теории искусственного интеллекта;
- современными средствами реализации методов искусственного интеллекта.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Обязательная часть Блока 1).

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

- информатика;
- информационные ресурсы организации;
- практика применения нейросетей в бизнесе;
- основы машинного обучения;
- базы данных.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- методы и модели принятия управленческих решений;
- информационные системы корпоративного управления.

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

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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 учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Понятие искусственного интеллекта	Основные понятия искусственного интеллекта. Особенности систем искусственного интеллекта. Научные школы в области искусственного интеллекта. История развития систем искусственного интеллекта.	ОПК-2 ОПК-6
2	Распознавание образов	Задача распознавания образов. Статистическое распознавание образов. Метрическое распознавание образов. Дискриминантные функции. Линейно- и нелинейно разделяемые образы.	ОПК-2 ОПК-6
3	Теория нечетких множеств и нечеткая логика	Классическая теория множеств. Теория нечетких множеств. Функция принадлежности. Нечеткий вывод. Метод Мамдани.	ОПК-2 ОПК-6
4	Методы приобретения знаний в интеллектуальных системах (обучение)	Функции интеллектуальных систем, с помощью которых реализуется их обучение. Классификация систем приобретения знаний. Обучение без выводов. Приобретение знаний на метауровне. Приобретение знаний из примеров. Параметрическое обучение. Метод обучения по индукции. Обучение по аналогии.	ОПК-2 ОПК-6
5	Искусственные нейронные сети	Нейронные сети. Типы нейронных сетей. Математическое описание нейрона. Обучение однослойных нейронов. Многослойные нейронные сети. Метод обратного распространения ошибки. Методы обучения второго порядка, использования нейронных сетей для диагностики технологического оборудования.	ОПК-2 ОПК-6
6	Знания. Базы знаний	Классификация знаний. Типы знаний. Инженерия знаний. Языки представления знаний.	ОПК-2 ОПК-6

7	Модели представления знаний	Представление знаний с помощью логики предикатов. Продукционные модели знаний. Семантические сети. Виды семантических сетей. Отношения сети. Функциональные семантические сети. Поиск решений на семантических сетях. Фреймовое представление знаний.	ОПК-2 ОПК-6
8	Экспертные системы	Особенности экспертных систем. Классификация экспертных систем. Области применения экспертных систем. Режимы работы экспертных систем.	ОПК-2 ОПК-6

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
2	1. Введение. Понятие искусственного интеллекта	2	Л.р.1 Проектирование экспертной системы на основе использования метода Байеса	2	5	ЗЛР	5
4	2. Распознавание образов	2	Л.р.2 Метрическое распознавание образов	2	6	ЗЛР	5
6	3. Нечеткие знания и нечеткие множества	2	Л.р.3 Построение нечетких множеств	2	6	ЗЛР	5
8	4. Методы приобретения знаний в интеллектуальных системах (обучение)	2	Л.р.4 Нечеткий вывод	2	6	ЗЛР ВТЗ	5 10
9						ТКУ	30
Модуль 2							
10	5. Искусственные нейронные сети	2	Л.р.5 Обучение в интеллектуальных системах	2	6	ЗЛР	5
12	6. Знания. Базы знаний	2	Л.р.6 Построение нейронных сетей	2	6	ЗЛР	5
14	7. Модели представления знаний	2	Л.р.7 Методы обучения сетей	2	5	ЗЛР	5
16	8. Экспертные системы	2	Л.р.8 Построение решающих правил	2	6	ЗЛР ВТЗ	5 10
17					30	ТКУ ПА (зачет)	30 40
	Итого	16		16	76		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ВТЗ – выполнение тестовых заданий;

ТКУ – текущий контроль успеваемости.

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

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 работы	
1	Мультимедиа	Темы 1-8		16
2	С использованием ЭВМ		Л.р. № 1-8	16
	ИТОГО	16	16	32

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Перечень контрольных вопросов к защите лабораторных работ	8
3	Перечень тестовых заданий	2

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

<i>Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</i>
<i>ИОПК-2.1. Осуществляет сбор информации с применением современных цифровых технологий и программных продуктов</i>
Знает методологию сбора данных с использованием современного инструментария информационных технологий
Умеет собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий системами.
Владеет навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий
<i>ИОПК-2.2. Проводит статистическую обработку и анализ информации, необходимой для решения управленческих задач</i>

Знает методологию обработки и анализа информации, необходимой для решения поставленных управленческих задач с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем
Умеет обрабатывать и анализировать информацию, необходимую для решения поставленных управленческих задач с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем
Владеет навыком обработки и анализа информации, необходимой для решения поставленных управленческих задач с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем
<i>Компетенция ОПК-6.</i> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ИОПК-6.3.</i> Осуществляет автоматизацию рутинных профессиональных задач с помощью информационных технологий
Знает принципы работы и достижения современных информационных технологий для решения профессиональных задач
Умеет применять принципы работы и достижения современных информационных технологий для решения профессиональных задач
Владеет навыком применения принципов работ и достижения современных информационных технологий для решения профессиональных задач

5.2 Критерии оценки лабораторных работ

Для оценки лабораторных работ используется следующее оценочное средство: перечень контрольных вопросов к защите лабораторных работ.

Лабораторная работа предусматривает ее выполнение, оформление отчета и защиту. Отчет должен содержать всю необходимую информацию о выполненной работе, выводы. Защита работы проводится по контрольным вопросам, приведенных в методических указаниях.

Суммарное количество баллов за лабораторную работу определяется суммированием баллов за выполнение и защиту работы.

Номер лабораторной работы	Баллы (max)	Оценочная характеристика выполненной лабораторной работы
1-8	3	Работа выполнена полностью, содержит все необходимые результаты использования методов искусственного интеллекта и выводы. Отчет оформлен в соответствии с требованиями методических указаний.
1-8	2	Защита лабораторной работы

5.3 Критерии оценки тестовых заданий

Тестирование проводится без автоматизированной программы с бумажными носителями. На работу отводится до 20 минут.

Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом.

Количество баллов за тестирование устанавливается суммированием баллов за вопрос при условии верного ответа.

Ответ на вопрос считается верным и насчитывается максимальное количество баллов за вопрос если выбраны все правильные варианты ответа и не выбраны неправильные варианты ответа.

Ответ на вопрос считается не верным и насчитывается 0 баллов, если не выбран правильный вариант ответа. Ответ на вопрос считается не верным и насчитывается 0 баллов, если выбран не правильный вариант ответа.

5.4 Критерии оценки экзамена / зачета

Для оценки зачета используется следующее оценочное средство: вопросы к зачету.

Зачет включает два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в письменной форме. На ответ отводится 45 минут. За ответ на каждый теоретический вопрос студент может получить максимально 20 баллов. Максимальное количество баллов за ответ на зачете - 40.

Отметка за зачет выставляется путем суммирования баллов, полученных в семестре и баллов, полученных на зачете. Зачет выставляется при условии получения студентом от 51 до 100 баллов с учетом баллов семестра.

Критерии и баллы за ответ на зачете.

Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину – 20 баллов.

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и другое – 10 баллов.

Дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры – 10 баллов.

Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях) – 5 баллов.

Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, отсутствие логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя – 0-3 балла.

Подробно средства оценивания приведены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

- конспектирование;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к рейтингу, зачету;
- подготовка отчета по лабораторной работе;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- решение задач и упражнений по образцу;
- чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы).

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

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

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров /URL ссылка
1	Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 530 с.	Рек. Межрегиональном УМС проф. образования в качестве учебника для студ. высших учебных заведений	https://znanium.com/catalog/product/2199412
2	Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / В. Б. Трофимов, И. О. Темкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с.	Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	https://znanium.com/catalog/product/1168648

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с.	Утв. Ред.-изд. советом ун-та в качестве учебного пособия	https://znanium.com/catalog/product/1869259
2	Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 116 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1816605
3	Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А.В. Пятаева, К.В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1032131
4	Сидоркина, И. Г. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие для вузов / И. Г. Сидоркина. - М. : Кнорус, 2017. – 246 с.	Доп. УМО вузов по университетскому образованию в качестве учеб. пособия для студентов высших учебных заведений	5
5	Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учеб. пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 136 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1032190

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. Российская ассоциация искусственного интеллекта <http://www.raai.org>.
2. Американская ассоциация искусственного интеллекта - <http://www.aaai.org/home.html>.
3. Портал, содержащий информацию обо всех направлениях искусственного интеллекта - <http://www.itfru.ru>.
4. Портал искусственного интеллекта - <http://www.aiportal.ru>.
5. Российский Научно-исследовательский институт искусственного интеллекта - <http://www.artint.ru/>

6. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея - www.railab.ru.
7. Сайты, посвященные робототехнике: www.roboclub.ru, www.mobilerobots.msu.ru.
8. Статьи, форум, рефераты, действующие модели роботов и системы искусственного интеллекта - www.prorobot.ru.
9. Сайт «Лаборатория Гибридные Интеллектуальные Системы» - www.insycom.ru.
www.permai.ru - Пермская научная школа искусственного интеллекта
10. Сайт «Искусственный интеллект» - www.ai.obrazec.ru.
11. Большая электронная коллекция научных, технических, медицинских текстов и библиографических ссылок - www.sciencedirect.com.
12. Сайт лаборатории искусственного интеллекта в MIT - www.csail.mit.edu/index.php.
13. Портал, посвященный искусственному интеллекту - <http://aima.cs.berkeley.edu/ai.html>.
14. Книги и статьи, связанные с темой искусственного интеллекта - ai.h16.ru/books.php.
15. Программы-чатботы. Описания, руководства к ним - nai.shergin.com/head.htm.

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 **Миронова, М. Н.** Системы искусственного интеллекта: методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 38.03.02 «Менеджмент» дневной формы обучения / М. Н. Миронова (электронный вариант).

Информационные технологии

Темы лекционных занятий, обеспеченные мультимедийными презентациями:

Тема 1. – Введение. Понятие искусственного интеллекта.

Тема 2. – Распознавание образов.

Тема 3. – Теория нечетких множеств и нечеткая логика.

Тема 4. – Методы приобретения знаний в интеллектуальных системах (обучение).

Тема 5. – Искусственные нейронные сети.

Тема 6. – Знания. Базы знаний.

Тема 7. – Модели представления знаний.

Тема 8. – Экспертные системы.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

При проведении лабораторных работ используются Microsoft Excel, интегрированная система программирования Visual Basic for Application (лицензионное программное обеспечение).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «701/7», рег. номер ПУЛ-4.441–701/7–25.

