Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юров Сергей Серафимович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.04.2024 12:56:40
Уникальный программный ключ:
3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

Автономная некоммерческая организация высшего образования
“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ С.С. Юров

«22» февраля 2024 г.

Б1.О.10 МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10.02 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Для направления подготовки:
38.03.02 Менеджмент
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
организационно-управленческий; предпринимательский

Направленность (профиль):
«Международный бизнес и предпринимательство»

Форма обучения:
очная

Москва – 2024

Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«12» февраля 2024 г. / И.С.Мелехов /

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 970 от 12.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета _____ /Н.Е. Козырева /
(подпись)

Заведующий кафедрой
разработчика РПД _____ /А.Б.Оришев /
(подпись)

Протокол заседания кафедры №7 от «20» февраля 2024 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование системного базового представления о моделях и технологиях первичных знаний, умений и навыков обучающихся в области обработки информации на основе искусственного интеллекта.

Задачи:

- изучение основных понятий теоретической информатики, искусственного интеллекта;
- изучение роли, особенностей и места экспертных систем как систем искусственного интеллекта;
- формирование навыков использования методов искусственного интеллекта в ходе решения профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).
Часть: Обязательная часть.
Модуль: Модуль «Робототехника и искусственный интеллект».
Осваивается: 1 семестр.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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-5 - способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ;

ОПК-6 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием	**ОПК-2.1.** Демонстрирует навыки сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария	**Знает:** методологию сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий **Умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного

современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	информационных технологий	инструментария информационных технологий **Владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	**ОПК-5.1.** Определяет необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства	**Знает:** необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ОПК-6.2.** Способен применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	**Знает:** способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы искусственного интеллекта» для студентов очной формы обучения, реализуемой в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент составляет: 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
Аудиторные занятия	32
в том числе:	
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные работы	-
Самостоятельная работа	112
в том числе:	
часы на выполнение КР / КП	-
Промежуточная аттестация:	
Вид	Экзамен – 1семестр
Трудоемкость (час.)	36

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
Общая трудоемкость з.е. / часов	5 з.е. / 180 час.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов			
№	**Наименование**	**Лекции**	**Практические занятия**	**Лабораторные работы**	**Самост. работа** *(в т.ч. КР / КП)*
1	Искусственный интеллект-фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений	2	-	-	18
2	Инженерия знаний	2	-	-	18
3	Представление знаний	3	4	-	19
4	Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки	3	4	-	19
5	Основы машинного обучения	3	4	-	19
6	Основы технологий обработки больших данных	3	4	-	19
	Итого (часов)	16	16	-	112
	Форма контроля:	*экзамен*			36
	Всего по дисциплине:	180 / 5 з.е.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Искусственный интеллект - фундаментальная наука и технология комплексных технологических решений

Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований. Национальная стратегия в области ИИ. Классификация систем ИИ. Риски и выгоды. Этика ИИ.

Тема 2. Инженерия знаний

Системы, основанные на знаниях. Базы знаний. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний. Поле знаний. Приобретение и структурирование знаний. Методы приобретения знаний. Источники знаний для интеллектуальных систем.

Тема 3. Представление знаний

Системы, основанные на правилах (продукционные системы). Примеры решения задач. Формальные языки и формальные системы. Язык исчисления предикатов первого порядка. Исчисление предикатов первого порядка. Формальные алгебраические системы. Интерпретация. Выводимость и истинность. Основы логического программирования (Пролог, Python).

Тема 4. Системы искусственного интеллекта: примеры использования и инструментальные средства их разработки

Экспертные системы и управление знаниями. Пример создания ЭС. Системы естественного языка и системы машинного перевода. Чат-боты и виртуальные ассистенты. Примеры разработки. Системы компьютерного зрения и визуализация обработки информации. Машинное творчество (создание компьютерной музыки, стихов, сказок, компьютерной живописи) и интеллектуальные компьютерные игры. Использование систем искусственного интеллекта в образовании.

Тема 5. Основы машинного обучения

Задачи машинного обучения. Приобретение знаний из примеров. Классы обучающих алгоритмов (нейронные сети и методы, основанные на знаниях). Поиск. Алгоритмы поиска. Деревья решений. Оценка обучающих алгоритмов. Генетические алгоритмы. Практическое применение методов машинного обучения. Понятие глубокого обучения.

Тема 6. Основы технологий обработки больших данных

Основные термины и определения. Big-data аналитика. Использование корреляционного анализа для обработки данных. Визуализация больших данных. Решение задач с использованием актуальных инструментальных средств.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

1. Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие: [16+] / Н. Е. Сергеев. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 123 с.
   Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493307
2. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 224 с.
   Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=712949
3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : курс : учебное пособие / С. Л. Сотник. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 204 с.
   Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802
4. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с.
   Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933
5. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с.
   Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939
6. Машинное обучение : учебник : [16+] / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа:: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, Лицензия: V8732726);
3. Браузер Google Chrome;
4. Браузер Yandex;
5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://biblioclub.ru/- университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. http://window.edu.ru/ - единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. https://uisrussia.msu.ru/ - базы данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. https://www.elibrary.ru/ - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. http://www.consultant.ru/ - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. https://gufo.me/ - справочная база энциклопедий и словарей Gufo.me
7. https://slovaronline.com - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. https://www.tandfonline.com/ - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. http://prolog.ucoz.com – язык программирования Пролог
10. http://www.intuit.ru/studies/courses/44/44/info - национальный открытый университет «ИНТУИТ». Основы программирования на языке ПРОЛОГ
11. https://www.aidt.ru/ru/ - журнал «Искусственный интеллект и принятие решений» / Все выпуски
12. http://ntv.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm– Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики
13. https://eldf.ru/machine-learning-base-article - машинное обучение
14. https://habr.com/ru/post/456738/ - книга по нейросетям Майкла Нильсена “Neural Networks and Deep Learning” (перевод книги)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

4. Аудио и видеоаппаратура.

№ 423

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки

в) 1 компьютер, подключенный к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

№ 402

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно

ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

- **План** – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
- **Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
- **План-конспект** – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- **Текстуальный конспект** – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- **Свободный конспект** – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- **Тематический конспект** – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

Первый этап – организационный;

Второй этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов

по освоению дисциплины

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность изучать дисциплину по индивидуальному плану, согласованному с преподавателем и деканатом.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану предполагаются: изучение дисциплины с использованием информационных средств; индивидуальные консультации с преподавателем (разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала), индивидуальная самостоятельная работа.

В процессе обучения студентам из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья информация предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа (с возможностью увеличения шрифта).

В случае необходимости информация может быть представлена в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Индивидуальные консультации с преподавателем проводятся по отдельному расписанию, утвержденному заведующим кафедрой (в соответствии с индивидуальным графиком занятий обучающегося).

Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины и индивидуальным графиком занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств, в формах адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Приложение 1

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»

Факультет управления бизнесом

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.О.10.02 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Для направления подготовки:
38.03.02 Менеджмент
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
организационно-управленческий; предпринимательский

Направленность (профиль):
«Международный бизнес и предпринимательство»

Форма обучения:
очная

Москва – 2024

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
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-2.1.** Демонстрирует навыки сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий	**Знает:** методологию сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий **Умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий **Владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий
ОПК-5 Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	**ОПК-5.1.** Определяет необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства	**Знает:** необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**ОПК-6.2.** Способен применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	**Знает:** способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Не знает: методологию сбора, обработки и анализа данных с	**В целом знает:** методологию сбора, обработки и анализа данных с	**Знает:** методологию сбора, обработки и анализа данных с	**Знает:** методологию сбора, обработки и анализа данных с

использованием современного инструментария информационных технологий **Не умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий **Не владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий	использованием современного инструментария информационных технологий, но допускает грубые ошибки **В целом умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий, но часто испытывает затруднения **В целом владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий, но часто испытывает затруднения	использованием современного инструментария информационных технологий, но иногда допускает ошибки **Умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий, но иногда испытывает затруднения **Владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий, но иногда испытывает затруднения	использованием современного инструментария информационных технологий **Умеет:** собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий **Владеет:** навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий
Не знает: необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Не умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Не владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства	**В целом знает:** необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства, но допускает грубые ошибки **В целом умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства, но часто испытывает затруднения **В целом владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно	**Знает:** необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства, но иногда допускает ошибки **Умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства, но иногда испытывает затруднения **Владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно	**Знает:** необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Умеет:** определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства **Владеет:** способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства

	- коммуникационные технологии и программные средства, но часто испытывает затруднения	- коммуникационные технологии и программные средства, но иногда испытывает затруднения	
Не знает: способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Не умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Не владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	**В целом знает:** способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, но допускает грубые ошибки **В целом умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, но часто испытывает затруднения **В целом владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач, но часто испытывает затруднения	**Знает:** способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, но иногда допускает ошибки **Умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, но иногда испытывает затруднения **Владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач, но иногда испытывает затруднения	**Знает:** способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Умеет:** применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач **Владеет:** навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

Оценочные средства

<u>Задания для текущего контроля</u>

Пример теста:

1. Традиционно считается, что ИИС содержит:
a) базу данных
b) базу знаний
c) интерпретатор правил или машину вывода
d) все варианты верны

2. Сколько этапов должно включать создание системы искусственного интеллекта?
a) 3
b) 4
c) 5
d) нет верных вариантов

3. Из скольких комплексов вычислительных средств состоит функциональная структура системы ИИ:

a) 3
b) 4
c) 5
d) нет верных вариантов

4. Модель реагирования системы на вызовы среды была предложена …
a) В.Н. Лаптевым
b) С.Н. Корсаковым
c) Д.А. Поспеловым
d) Г.С. Альтшуллером

5. Кто предложил тест, целью которого является определение возможности искусственного мышления, близкого к человеческому?
a) С.Н. Корсаков
b) А.М. Тьюринг
c) Д.А. Поспелов
d) Г.С. Альтшуллер

6. Что представляет собой экспертная система MYCIN?
a) анализ нарушения дыхания
b) экспертная система для медицинской диагностики
c) распознавание химических структур
d) экспертная система для военных целей

7. Универсальный алгоритм, способный разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач:
a) интеллект
b) мышление
c) разум
d) мозг

8. Что является точным предписанием о выполнении в определенном порядке операций?
a) функция
b) алгоритм
c) интеллектуальная задача
d) задача

9. В чем суть философской проблемы в области искусственного интеллекта?
a) способен или не способен искусственный интеллект к обобщению
b) способен или не способен искусственный интеллект к обучению
c) возможно или невозможно моделирование мышления человека
d) все варианты верны

10. Выберите верное утверждение:
a) Искусственный интеллект - это программная система, имитирующая на компьютере мышление человека.
b) Искусственный интеллект - это программная среда, обеспечивающая выполнение задач, стоящих перед человеком.
c) Искусственный интеллект - это предметно-ориентированная информационная система, реализующая абстрактную логику.
d) Искусственный интеллект – это совокупность программно-аппаратных средств, позволяющая решать поставленные перед человеком задачи.

11. Какая функция не является обязательной для того, чтобы система была признана интеллектуальной?
a) Функция представления и обработки знаний
b) Функция рассуждения
c) Функция понимания
d) Функция общения

12. Сколько функций должно быть реализовано в системе, чтобы она считалась интеллектуальной?
a) 5
b) 7
c) 3
d) 2

13. Интеллектуальная система должна быть способна накапливать знания об окружающем мире, классифицировать и оценивать их, инициировать процессы получения новых знаний, соотносить новые знания со знаниями, хранящимися в базе знаний. Это функция …
a) Функция представления и обработки знаний
b) Функция рассуждения
c) Функция понимания
d) Функция общения

14. Интеллектуальная система должна бытьспособна формироватьновыезнания с помощью логического вывода и механизмов выявления закономерностей в накопленных знаниях. Это функция …
a) Функция представления и обработки знаний
b) Функция рассуждения
c) Функция понимания
d) Функция общения

15. Какие бывают типы нейронных сетей?
a) Полносвязные
b) Многослойные
c) Замкнутые
d) Открытые

16. Какие классы искусственных нейронных сетей относятся к парадигме обучения «с учителем»?
a) Многослойный персептрон
b) Байесовская сеть
c) Самоорганизующиеся карты Кохонена
d) ART-сети

17. Какие классы искусственных нейронных сетей относятся к парадигме обучения «без учителя»?
a) Многослойный персептрон
b) Сеть с радиально-базисной функцией
c) Самоорганизующиеся карты Кохонена
d) ART-сети

18. Какие из представленных пунктов относятся к типам правил обучения нейросети?
a) Коррекция по ошибке
b) Машина Больцмана
c) Правило Хебба
d) Обучение методом соревнования
e) План Холланда

19. Какие из задач решаются при помощи нейронных сетей?
a) Задачи оценки
b) Задачи аппроксимации (приближения)
c) Задачи интегрирования
d) Задачи прогнозирования

20. Какими параметрами в общем случае характеризуется искусственная нейронная сеть?

a) Адаптивная обучаемость
b) Самоорганизация
c) Устойчивость к ошибкам
d) Работа в режиме реального времени и параллельная обработка информации

Оценка формируется следующим образом:
- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Пример тем рефератов:
1. Искусственный интеллект, история развития искусственного интеллекта.
2. Области применения интеллектуальных систем.
3. Машинное обучение.
4. Области создания и применения экспертных систем.
5.Стадии разработки экспертных систем.
6. Жизненный цикл ЭС реального времени.
7. Состояние и тенденции развития интеллектуальных информационных систем.

Оценка рефератов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

<u>Промежуточная аттестация</u>

Примерные вопросы к экзамену:
1. Предпосылки и этапы развития ИИ. Предмет исследования.
2. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований.
3. Национальная стратегия в области ИИ.
4. Классификация систем ИИ.
5. Риски и выгоды. Этика ИИ.
6. Системы, основанные на знаниях. Базы знаний.
7. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний.
8. Поле знаний. Приобретение и структурирование знаний.
9. Методы приобретения знаний. Источники знаний для интеллектуальных систем.
10. Системы, основанные на правилах (продукционные системы).
11. Формальные языки и формальные системы.
12. Язык исчисления предикатов первого порядка.
13. Исчисление предикатов первого порядка.
14. Формальные алгебраические системы. Интерпретация. Выводимость и истинность.
15. Основы логического программирования Пролог.
16. Основы логического программирования Python.
17. Экспертные системы и управление знаниями. Пример создания ЭС.
18. Системы естественного языка и системы машинного перевода.
19. Чат-боты и виртуальные ассистенты.
20. Примеры разработки чат-ботов.
21. Системы компьютерного зрения и визуализация обработки информации.
22. Машинное творчество (создание компьютерной музыки).
23. Машинное творчество (создание стихов).
24. Машинное творчество (создание сказок).
25. Машинное творчество (создание компьютерной живописи).
26. Использование систем искусственного интеллекта в бизнесе.

27. Задачи машинного обучения.
28. Классы обучающих алгоритмов (нейронные сети и методы, основанные на знаниях).
29. Поиск. Алгоритмы поиска. Деревья решений.
30. Оценка обучающих алгоритмов. Генетические алгоритмы.
31. Практическое применение методов машинного обучения. Понятие глубокого обучения.
32. Основы технологий обработки больших данных.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний студентов осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении студентами промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.
2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.
3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне студент раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	**Критерии**
«Отлично» или «зачтено»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Студент обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Студент успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Студент анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	1. Студент предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы студента имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 2. Студент способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам 3. Студент представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы студента содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно»	1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не

или «зачтено»	всегда структурированы или логически связаны. Студент предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. 2. Студент способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. 3. Студент охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	1. Студент отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы студента не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые студентом, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. 2. Студент не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. 3. Студент ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ студента частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.

Разработчик (и): Мелехов Игорь Сергеевич, преподаватель кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №7 от 20.02.2024 г.).