

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.

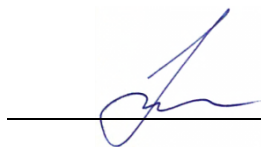


/ И.С.Мелехов /

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:

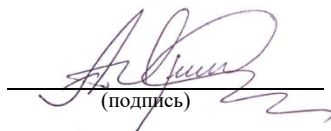
Декан факультета



/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
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием	<b>ОПК-2.1.</b> Демонстрирует навыки сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария	<b>Знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий <b>Умеет:</b> собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного

современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	информационных технологий	инструментария информационных технологий <b>Владеет:</b> навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий
<b>ОПК-5</b> Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ	<b>ОПК-5.1.</b> Определяет необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства	<b>Знает:</b> необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства <b>Умеет:</b> определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства <b>Владеет:</b> способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства
<b>ОПК-6</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-6.2.</b> Способен применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	<b>Знает:</b> способы и методы применения современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач <b>Умеет:</b> применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач <b>Владеет:</b> 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
<b>Аудиторные занятия</b>	32
<i>в том числе:</i>	
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	112
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Экзамен – 1 семестр
Трудоемкость (час.)	36

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

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов			
№	Наименование	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
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
<b>Форма контроля:</b>		<i>экзамен</i>			<b>36</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>180 / 5 з.е.</b>			

### 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](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](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.

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

### Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Демонстрирует навыки сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий</p>	<p><b>Знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий <b>Умеет:</b> собирать, обрабатывать и анализировать данные с использованием современного инструментария информационных технологий <b>Владеет:</b> навыком сбора, обработки и анализа данных с использованием современного инструментария информационных технологий</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ</p>	<p><b>ОПК-5.1.</b> Определяет необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства</p>	<p><b>Знает:</b> необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства <b>Умеет:</b> определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства <b>Владеет:</b> способностью определять необходимые для решения профессиональных задач информационно - коммуникационные технологии и программные средства</p>
<p><b>ОПК-6</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-6.2.</b> Способен применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знает:</b> способы и методы применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач <b>Умеет:</b> применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач <b>Владеет:</b> навыком применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач</p>

### Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<p><b>Не знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с</p>	<p><b>В целом знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с</p>	<p><b>Знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с</p>	<p><b>Знает:</b> методологию сбора, обработки и анализа данных с</p>



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

### *Оценочные средства*

#### Задания для текущего контроля

#### 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 быть способна формировать новые знания 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».

### **Промежуточная аттестация**

#### **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**

<b>4-балльная шкала и 2-балльная шкалы</b>	<b>Критерии</b>
«Отлично» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Студент успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</li> <li>3. Студент анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</li> </ol>
«Хорошо» или «зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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</li> <li>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.</li> </ol>
«Удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не</li> </ol>

или «зачтено»	<p>всегда структурированы или логически связаны. Студент предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>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.</p> <p>3. Студент охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

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.).