

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО «Саратовский университет»
Дата подписания: 12.03.2025 17:20:56
Уникальный программный ключ:
528682d78e671c5b0a07f01ba2172f735a12

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой

 / Ключиков А.В./

« 12 » апреля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕС-АНАЛИТИКЕ
Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Цифровая бизнес-аналитика предприятий и организаций
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Цифровое управление процессами в АПК
Ведущий преподаватель	Шибайкин В.А., доцент

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.


(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	18

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 29.07.2020 г. № 838, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции и в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способен проводить анализ сферы деятельности, элементов архитектуры и ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-2.1 Анализирует финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности и использует полученные сведения для принятия управленческих решений	7	лекции, лабораторные занятия	собеседование, доклад, типовое задание, тестирование
ПК-3	Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-3.3 Решает аналитические задачи в сфере бизнеса с использованием современных технических средств и информационных технологий	7,8	лекции, лабораторные занятия	собеседование, доклад, типовое задание, тестирование
ПК-5	Способен разрабатывать бизнес-планы создания новых бизнесов на основе инноваций в сфере ИКТ	ПК-5.2 Применяет современные программные средства анализа и визуализации экономических данных и показателей предприятия	8	лекции, лабораторные занятия	собеседование, доклад, типовое задание, тестирование

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Экономика и управление, Лидерство и управление командой, Менеджмент, Основы бизнес-анализа, Бизнес-планирование, Комплексный анализ бизнес-процессов, Риск-менеджмент, Конфигурирование 1С, Администрирование 1С, Инжиниринг, Электронный бизнес, Ознакомительная практика (по организации бизнеса), Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Экономика и управление, Статистические методы обработки данных, Статистика,

Бизнес-планирование, Риск-менеджмент, Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Информационные технологии сбора и обработки данных, Инновационная экономика и предпринимательство, Цифровая трансформация бизнеса и отраслевой консалтинг, Финансовый менеджмент, Бизнес-планирование, Риск-менеджмент, Программный анализ и визуализация данных, Интерфейсы информационных систем, Бизнес-аналитика в системах 1С, Инжиниринг, Электронный бизнес, Ознакомительная практика (по цифровым технологиям), Производственная практика, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – перечень вопросов для самостоятельной работы
2.	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов
3.	типовое задание	содержит средство проверки умений и навыков использования цифровых технологий, программного обеспечения для решения аналитических и управленческих задач.	банк типовых заданий
4.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в теорию искусственного интеллекта	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
2.	Основы теории представления знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
3.	Основы теории представления знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
4.	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
5.	Методы представления знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
6.	Интегрированные методы представления знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, тест
7.	Метазнания в системах ИИ	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, типовое задание
8.	Базы знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
9.	Приобретение (извлечение) знаний	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
10.	Открытость знаний системы ИИ	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
11.	Основные понятия теории экспертных систем	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
12.	Структура экспертной системы	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
13.	Статические и динамические экспертные системы	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание, доклад
14.	Этапы проектирования экспертной системы.	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, тестирование
15.	Интеллектуальная бизнес система	ПК-2, ПК-3	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
16.	Феномен искусственного интеллекта и различные его трактовки	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос
17.	Агенты и среды в задачах искусственного интеллекта.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, тестирование, доклад
18.	Основы искусственного интеллекта и его применение в бизнесе.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, доклад
19.	Машинное обучение для анализа данных.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
20.	Обработка естественного языка (NLP) в бизнес-аналитике.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
21.	Анализ временных рядов с помощью ИИ.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
22.	Применение нейронных сетей в бизнесе.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание
23.	Применение нейронных сетей в бизнесе.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, доклад
24.	Этика и безопасность данных в ИИ.	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, тестирование
25.	Кейс-стадии успешного применения ИИ в компаниях	ПК-3, ПК-5	устный опрос, собеседование, письменный опрос, типовое задание

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике» на различных
этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2 7 семестр	ПК-2.1 Анализирует финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности и использует полученные сведения для принятия управленческих решений	обучающийся не знает информационные источники в области бизнес-аналитики,, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала информационные источники в области бизнес-аналитики,
ПК-3 7 семестр 8 семестр	ПК-3.3 Решает аналитические задачи в сфере бизнеса с использованием современных технических средств и информационных технологий	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале основы теории искусственного интеллекта, для бизнес-аналитики, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала основы теории искусственного интеллекта, искусственного интеллекта, для бизнес-аналитики

ПК-5 8 семестр	ПК-5.2 Применяет современные программные средства анализа и визуализации экономических данных и показателей предприятия	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале обосновывать выбор современных компонент ИТ для поддержки бизнес-процессов, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала обосновывать выбор современных компонент ИТ для поддержки бизнес-процессов интеллекта, для бизнес-аналитики
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. *Что такое технологии ИИ?*
2. *В каких сферах ИИ применяется уже сейчас?*
3. *Не начнется ли деградация людей, если мы научим компьютер думать за нас?*
4. *В каких сферах ИИ применяется уже сейчас?*
5. *Множества. Мощность множества.*
6. *Операции над множествами. Объединение.*
7. *Конъюнкция, ее таблица истинности.*
8. *Дизъюнкция, ее таблица истинности.*
9. *Отрицание, ее таблица истинности*
10. *Способы задания графов,*
11. *Комбинаторика. Перестановки.*
12. *Комбинаторика. Сочетания.*
13. *Комбинаторика. Размещения*
14. *Метод математической индукции*

3.2. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины
«Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Современные проблемы искусственного интеллекта
2.	Модели представления знаний
3.	Экспертные системы
4.	Интеллектуальные информационные системы
5.	Интеллектуальные системы бизнес-аналитики
6.	История разработки искусственного интеллекта
7.	Применение нейросетей в аналитике бизнес-процессов.
8.	Искусственный интеллект в улучшении клиентского обслуживания в сфере бизнеса алгоритмов
9.	Использование машинного обучения для анализа больших данных в исследованиях
10.	Использование искусственного интеллекта для финансовых прогнозов
11.	Обзор инструментов искусственного интеллекта для бизнес-аналитики
12.	Искусственный интеллект на финансовых рынках: возможности и риски
13.	Влияние искусственного интеллекта на занятость и рабочую силу
14.	Следует ли использовать модели ИИ для прогнозного анализа при определении кредитоспособности?
15.	Могут ли алгоритмы ИИ быть полностью беспристрастными и свободными от человеческих предубеждений?

3.3. Типовое задание

Тематика типовых расчетов устанавливается в соответствии с разделами дисциплины. Типовой расчет подразделяется на два этапа. На первом этапе проводится теоретически обзор по теме занятия. На втором этапе решается задача по данной теме. Для каждой темы предусмотрен 2 варианта задания.

Пример типового задания

Тема: Введение в теорию искусственного интеллекта

Как Вы трактуете термин «Искусственный интеллект»?

Чем интеллектуальные системы отличаются от традиционных прикладных программ?

В чем состоит Тест Тьюринга, что он позволяет проверить, какова схема теста Тьюринга?

В каких конкретных задачах компьютерные (интеллектуальные) системы уже сейчас превосходят человека?

3.4. Тестовые задания

По дисциплине «Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное и т.п.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения раздела дисциплины и раздела Интегрированные методы представления знаний.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации

Пример тестового задания занятие. Интегрированные методы представления знаний

Группа _____ ФИО тестируемого

Тест 1

1. Знания о способах решения задач в заданной предметной области, называются
 - a. декларативные знания;
 - b. Процедурные знания;
 - c. **прагматические знания;**
 - d. экспертные знания.
2. К языкам символьной обработки информации относится
 - a. **LISP;**
 - b. PROLOG;
 - c. KRL;
 - d. GURU.
3. Чтобы в рамках продукционной модели знаний подтвердить выбранную цель при помощи имеющихся правил и данных, используется
 - a. прямой вывод;
 - b. **обратный вывод;**
 - c. индуктивный вывод;
 - d. дедуктивный вывод.
4. Отношения в семантических сетях, определяемые глаголами «влияет», «производит», являются
 - a. атрибутивными связями;
 - b. логическими связями;
 - c. **функциональными связями;**
 - d. количественными связями.

3.7. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1 (7 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1. Истоки и проблемы ИИ: историческая справка.*
- 2. Обзор прикладных областей ИИ.*
- 3. Логика высказываний: таблицы истинности для личных связей.*
- 4. Логическое следствие и вывод в логике высказываний. Метод истинностных таблиц.*
- 5. Метод резолюций в логике высказываний.*
- 6. Исчисление высказываний. Синтаксис и семантика в логике высказываний.*
- 7. Аксиоматический вывод и формальные теории. Формальный вывод.*
- 8. Исчисление высказываний как разрешимая формальная теория.*
- 9. Синтаксис и семантика в логике предикатов. Правильно построенные формулы (ППФ).*
- 10. Представление ППФ в предваренной форме: алгоритм и пример его применения.*
- 11. Пространство состояний задачи ИИ. Реализация поиска на графе состояний «в глубину» и «в ширину».*
- 12. Эвристический поиск в пространстве состояний*

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1. Проблемы практического использования искусственных нейронных сетей.*
- 2. Проблемы представления знаний.*
- 3. Формальные логические модели представления знаний.*
- 4. Нечеткие множества и операции над ними.*
- 5. Использование нечеткости в представлении информации.*
- 6. Нечеткая логика, алгоритмы нечетких выводов.*
- 7. Алгоритмы нечеткого вывода: упрощенный, Мамдани, Ларсена, Цукамото.*
- 8. Учет ненадежности знаний и выводов. Нечеткие множества и нечеткая логика.*
- 9. Учет неполноты знаний и немонотонная логика.*
- 10. Эволюционные вычисления. Основные понятия и парадигмы.*
- 11. Генетические алгоритмы. Основные понятия.*
- 12. Общая схема работы генетического алгоритма.*
- 13. Генетические алгоритмы. Отличия генетических алгоритмов от традиционных методов поиска решений.*
- 14. Распознавание образов. Основные типы задач распознавания образов.*
- 15. Биологический нейрон и его математическая модель.*

Вопросы рубежного контроля № 2 (7 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. *Нейронные нечеткие сети с введением нечеткости в структуру.*
2. *Простой генетический алгоритм.*
3. *Разновидности генетических алгоритмов.*
4. *Примеры практического применения генетических алгоритмов.*
5. *Основные понятия и термины, используемые в экспертных системах.*
6. *Данные и знания в экспертных системах.*
7. *Задачи, решаемые в экспертных системах*
8. *Характеристики экспертных систем.*
9. *Функции экспертных систем*
10. *Модели представления знаний в экспертных системах.*
11. *Структура экспертных систем.*
12. *Общая схема проектирования экспертных систем*

Вопросы для самостоятельного изучения

1. *Общая структура искусственной нейронной сети. Классификация искусственных нейронных сетей.*
2. *Способы обучения искусственных нейронных сетей.*
3. *Правила коррекции весовых коэффициентов искусственных нейронных сетей*
4. *Процедура построения и использования искусственной нейронной сети.*
5. *Алгоритм обучения с обратным распространением ошибки искусственной нейронной сети с прямыми связями.*
6. *Инженерия знаний и экспертные системы. Основные понятия.*
7. *Сферы применения экспертных систем (типы задач).*
8. *Общая структура экспертной системы.*
9. *Организация процесса решения задачи в экспертных системах.*
10. *Жизненный цикл экспертной системы.*
11. *Методы извлечения знаний.*
12. *Основные принципы работы современной системы распознавания текстов*
13. *Решения различного рода задач с использованием изучаемой компьютерной программы*
14. *Система интеллектуального математического моделирования. Основные принципы работы практические примеры решения различного рода задач*
15. *Компьютерное моделирование творческой деятельности. Моделирование в музыке. Описание выбранной программы, примеры решения задач*
16. *Компьютерное моделирование творческой деятельности. Моделирование в поэзии. Описание выбранной программы, примеры решения задач*
17. *Какие компоненты входят в структуру экспертной системы?*
18. *Сколько этапов включает технология разработки экспертных систем?*
19. *Какие методы используются при создании экспертных систем?*
20. *Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания ЭС?*

21. Сформулировать определения и метрики интеллекта
22. Сформулировать Структуру интеллекта
23. Сформулировать задачи, решаемые с использованием интеллекта

Вопросы рубежного контроля № 1 (8 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Искусственный интеллект и разум естественный: проблема соотношения
2. Перспективы развития Искусственного интеллекта в дискуссии технологических оптимистов и алармистов.
3. Социально-культурные риски развития Искусственного интеллекта
4. Искусственный интеллект в сценарных футурологических перспективах развития мира
5. Возможности и ограничения внедрения нейронных сетей в политическую сферу
6. Нейронные сети в избирательной системе и механизме легитимации политического режима
7. Цифровой капитализм и сетевые эффекты
8. Практики алгоритмического принятия решения
9. Что такое агенты искусственного интеллекта?
10. Сколько типов агентов существует в искусственном интеллекте?
11. Что может улучшить производительность ИИ-агента?
12. Что такое альтернативный, искусственный, составной и естественный ключ?
13. Из чего состоит производственное правило?
14. Какой метод поиска занимает меньше памяти?
15. Как лучше всего решить проблему с игрой?
16. На каком методе поиска основан алгоритм A*?
17. Что содержит гибридная байесовская сеть?
18. Что такое агент в искусственном интеллекте?
19. Что включает в себя частичный заказ или планирование?
20. Какие два типа шагов мы можем предпринять при составлении плана?
21. Какое свойство считается нежелательным свойством логической системы, основанной на правилах?
22. Дайте определение машинному обучению.
23. Что такое глубокое обучение?
24. В чём различие между ошибками первого и второго рода?
25. Что такое аугментация данных?
26. Почему наивный байесовский метод так называется?
27. Какие лучше – глубокие или неглубокие сети?
28. Что такое преобразование Фурье?
29. Что такое свёрточная сеть?

30. Какая модель лучше: случайные леса или машина опорных векторов?
31. Обоснуйте. Несколько маленьких деревьев решений лучше, чем одно большое?
32. Как различить классификацию и регрессию?
33. Объясните кластерную выборку: Как бы вы поступили с отсутствующими данными в наборе данных?
34. Напишите псевдокод для любого алгоритма.
35. Чем интеллектуальный анализ данных отличается от машинного обучения?
36. Объясните нейронные сети.
37. Машинное обучение - это еще одно название искусственного интеллекта?
38. Что такое хеш-таблица?
39. Какими способами можно уменьшить размерность набора данных?
40. Какие библиотеки Python обычно используются в машинном обучении?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Где находятся границы интеллекта и сознания?
2. Какие существуют виды интеллекта?
3. Что является основой развития интеллекта?
4. Как определяется интеллект тестом Тьюринга?
5. Какие уровни интеллекта существуют?
6. Какова ситуация в сфере разработки технологий с использованием ИИ сейчас в мире?
7. Какие направления – в фокусе особого внимания компаний и разработчиков?
8. Назовите несколько реальных приложений алгоритмов машинного обучения.
9. Назовите жизненные этапы разработки модели в проекте машинного обучения.
10. Сформулируйте субъективную оценку моделей ML.
11. Назовите книгу или исследовательскую работу по машинному обучению?
12. Объясните разницу между K-ближайших соседей и кластеризацией k-средних.
13. Как убедиться, что ваша модель не переоснащается?
14. Определите разницу между примесью Джини и энтропией в дереве решений.
15. Сформулируйте принцип работы с инструментами для больших данных, такими как Yandex, которые используются в машинном обучении?

3.8 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика вид промежуточной аттестации в 7 семестре – зачет, в 8 семестре - экзамен.

Целью проведения зачета по дисциплине является определение фактического уровня теоретических знаний и навыков обучающихся.

В вопросах на зачет расчетные задания отсутствуют.

В вопросах на экзамен расчетные задания присутствуют.

Вопросы, выносимые на зачет в 7 семестре

1. Истоки и проблемы ИИ: историческая справка.
2. Обзор прикладных областей ИИ.
3. Логика высказываний: таблицы истинности для логических связок.
4. Логическое следствие и вывод в логике высказываний. Метод истинностных таблиц.
5. Метод резолюций в логике высказываний.
6. Исчисление высказываний. Синтаксис и семантика в логике высказываний.
7. Аксиоматический вывод и формальные теории. Формальный вывод.
8. Исчисление высказываний как разрешимая формальная теория.
9. Синтаксис и семантика в логике предикатов. Правильно построенные формулы (ППФ).
10. Представление ППФ в предваренной форме: алгоритм и пример его применения.
11. Пространство состояний задачи ИИ. Реализация поиска на графе состояний "в глубину" и "в ширину".
12. Эвристический поиск в пространстве состояний
13. Проблемы практического использования искусственных нейронных сетей.
14. Проблемы представления знаний.
15. Формальные логические модели представления знаний.
16. Нечеткие множества и операции над ними.
17. Использование нечеткости в представлении информации.
18. Нечеткая логика, алгоритмы нечетких выводов.
19. Алгоритмы нечеткого вывода: упрощенный, Мамдани, Ларсена, Цукамото.
20. Учет ненадежности знаний и выводов. Нечеткие множества и нечеткая логика.
21. Учет неполноты знаний и немонотонная логика.
22. Эволюционные вычисления. Основные понятия и парадигмы.
23. Генетические алгоритмы. Основные понятия.

24. *Общая схема работы генетического алгоритма.*
25. *Генетические алгоритмы. Отличия генетических алгоритмов от традиционных методов поиска решений.*
26. *Распознавание образов. Основные типы задач распознавания образов.*
27. *Биологический нейрон и его математическая модель.*
28. *Нейронные нечеткие сети с введением нечеткости в структуру.*
29. *Простой генетический алгоритм.*
30. *Разновидности генетических алгоритмов.*
31. *Примеры практического применения генетических алгоритмов.*
32. *Основные понятия и термины, используемые в экспертных системах.*
33. *Данные и знания в экспертных системах.*
34. *Задачи, решаемые в экспертных системах*
35. *Характеристики экспертных систем.*
36. *Функции экспертных систем*
37. *Модели представления знаний в экспертных системах.*
38. *Структура экспертных систем.*
39. *Общая схема проектирования экспертных систем*
40. *Вопросы для самостоятельного изучения*
41. *Общая структура искусственной нейронной сети. Классификация искусственных нейронных сетей.*
42. *Способы обучения искусственных нейронных сетей.*
43. *Правила коррекции весовых коэффициентов искусственных нейронных сетей*
44. *Процедура построения и использования искусственной нейронной сети.*
45. *Алгоритм обучения с обратным распространением ошибки искусственной нейронной сети с прямыми связями.*
46. *Инженерия знаний и экспертные системы. Основные понятия.*
47. *Сферы применения экспертных систем (типы задач).*
48. *Общая структура экспертной системы.*
49. *Организация процесса решения задачи в экспертных системах.*
50. *Жизненный цикл экспертной системы.*
51. *Методы извлечения знаний.*
52. *Основные принципы работы современной системы распознавания текстов*
53. *Решения различного рода задач с использованием изучаемой компьютерной программы*
54. *Система интеллектуального математического моделирования. Основные принципы работы практические примеры решения различного рода задач*

55. Компьютерное моделирование творческой деятельности. Моделирование в музыке. Описание выбранной программы, примеры решения задач
56. Компьютерное моделирование творческой деятельности. Моделирование в поэзии. Описание выбранной программы, примеры решения задач

Вопросы, выносимые на экзамен в 8 семестре

1. Искусственный интеллект и разум естественный: проблема соотношения
2. Перспективы развития Искусственного интеллекта в дискуссии технологических оптимистов и алармистов.
3. Социально-культурные риски развития Искусственного интеллекта
4. Искусственный интеллект в сценарных футурологических перспективах развития мира
5. Возможности и ограничения внедрения нейронных сетей в политическую сферу
6. Нейронные сети в избирательной системе и механизме легитимации политического режима
7. Цифровой капитализм и сетевые эффекты
8. Практики алгоритмического принятия решения
9. Что такое агенты искусственного интеллекта?
10. Сколько типов агентов существует в искусственном интеллекте?
11. Что может улучшить производительность ИИ-агента?
12. Что такое альтернативный, искусственный, составной и естественный ключ?
13. Из чего состоит производственное правило?
14. Какой метод поиска занимает меньше памяти?
15. Как лучше всего решить проблему с игрой?
16. На каком методе поиска основан алгоритм A*?
17. Что содержит гибридная байесовская сеть?
18. Что такое агент в искусственном интеллекте?
19. Что включает в себя частичный заказ или планирование?
20. Какие два типа шагов мы можем предпринять при составлении плана?
21. Какое свойство считается нежелательным свойством логической системы, основанной на правилах?
22. Дайте определение машинному обучению.
23. Что такое глубокое обучение?
24. В чём различие между ошибками первого и второго рода?
25. Что такое аугментация данных?
26. Почему наивный байесовский метод так называется?
27. Какие лучше – глубокие или неглубокие сети?

28. Что такое преобразование Фурье?
29. Что такое сверточная сеть?
30. Какая модель лучше: случайные леса или машина опорных векторов?
31. Обоснуйте. Несколько маленьких деревьев решений лучше, чем одно большое?
32. Как различить классификацию и регрессию?
33. Объясните кластерную выборку: Как бы вы поступили с отсутствующими данными в наборе данных?
34. Напишите псевдокод для любого алгоритма.
35. Чем интеллектуальный анализ данных отличается от машинного обучения?
36. Объясните нейронные сети.
37. Машинное обучение - это еще одно название искусственного интеллекта?
38. Что такое хеш-таблица?
39. Какими способами можно уменьшить размерность набора данных?
40. Какие библиотеки Python обычно используются в машинном обучении?
41. Где находятся границы интеллекта и сознания?
42. Какие существуют виды интеллекта?
43. Что является основой развития интеллекта?
44. Как определяется интеллект тестом Тьюринга?
45. Какие уровни интеллекта существуют?
46. Какова ситуация в сфере разработки технологий с использованием ИИ сейчас в мире?
47. Какие направления – в фокусе особого внимания компания и разработчиков?
48. Назовите несколько реальных приложений алгоритмов машинного обучения.
49. Назовите жизненные этапы разработки модели в проекте машинного обучения.
50. Сформулируйте субъективную оценку моделей ML.
51. Назовите книгу или исследовательскую работу по машинному обучению?
52. Объясните разницу между K-ближайших соседей (и кластеризацией k-средних).
53. Как убедиться, что ваша модель не переоснащается?
54. Определите разницу между примесью Джини и энтропией в дереве решений.
55. Сформулируйте принцип работы с инструментами для больших данных, такими как Yandex, которые используются в машинном обучении?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Методы искусственного интеллекта в бизнес-аналитике» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)	Отметка по пятибалльной системе (зачет)	Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой,

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)	Отметка по пятибалльной системе (зачет)	Описание
			рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при входном контроле, промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: *теоретические основы поставленных вопросов.*

умения: *формулировать методы применения искусственного интеллекта в задачах профессиональной деятельности.*

владение навыками: *навыками работы в интегрированной среде разработки программ с использованием механизмов ООП, для решения профессиональных задач*

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение <i>формулировать четкие и однозначные определения по вопросам, используя программные продукты и среды разработки;</i> - успешное и системное владение навыками чтения и оценки задач
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение <i>формулировать четкие и однозначные определения по вопросам, используя программные продукты и среды разработки;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки задач.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение формулировать четкие и однозначные определения по вопросам, используя программные продукты и среды разработки;; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки задач
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по современным технологиям анализа данных; - не умеет <i>формулировать четкие и однозначные определения по вопросам, используя программные продукты и среды разработки;</i> - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки <i>Задач</i>

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: по вопросам доклада

умения: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты исследований.

владение навыками: поиска информации в традиционных библиотеках и информационных ресурсах.

Критерии оценки доклада

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание исследуемой темы (доклад структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, прослушивается самостоятельность суждений, основные понятия вопроса изложены подробно) - логичность и структурированность изложения материала; - расширенную электронную презентацию к докладу на 5 слайдов
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание темы доклада (доклад структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - расширенную электронную презентацию к докладу менее 5 слайдов
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений)

	- не представлена электронная презентация
неудовлетворительно	обучающийся: не выполнил доклад

4.2.3. Критерии оценки выполнения типового задания

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков, современных языков запросов

умения: использовать интегрированную среду разработки, применять инструменты для работы, по построению запросов, сбора и подготовки данных и визуализации данных;

владение навыками: навыками использования технологии анализа данных.

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знания современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков - умения анализировать и правильно интерпретировать, применять инструментарий программы, использовать интегрированную среду разработки, применять инструменты для работы. - владеет навыками использования технологии анализа данных.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков, - умения анализировать и правильно интерпретировать, применять инструментарий программы, использовать интегрированную среду разработки, применять инструменты для работы, - владеет навыками использования технологии анализа данных
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - знания последовательности решения задания, не всех используемых современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков. - умения применять инструментарий программы, проводить расчеты, не приводящие к правильному числовому ответу. - владеет навыками современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков, не может самостоятельно составить выводов по результатам решения задачи.
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> - не знает современных методов и программных средств выявления тенденций изменения признаков - не умеет применять инструментарий программы, проводить расчеты, - не владеет навыками использования технологии анализа данных.

4.2.4. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: основ функционирования искусственного интеллекта на основе и программ для его реализации.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - 85 % правильных ответов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - 60 % правильных ответов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - 50 % правильных ответов
неудовлетворительно	обучающийся: - Дал менее 45 % правильных ответов

4.2.5. Критерии оценки сообщения

При устном сообщении обучающийся демонстрирует:

знания: о искусственном интеллекте, о типах данных и базовых алгоритмических конструкциях, программах для работы с массивами данных, базовых понятиях искусственного интеллекта.

умения: проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств создания искусственного; планировать аналитические работы, использовать современные информационные технологии аналитики для информационно-аналитического сопровождения деятельности.

владение навыками: анализом решений с точки зрения достижения целевых показателей решений.

Критерии оценки сообщения

отлично	обучающийся демонстрирует: - высокий уровень знаний в области информационных технологий в части искусственного интеллекта, тема при выполнении сообщения раскрыта полностью; - умение проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа данных. - владеет навыками поиска современных средств обработки информации.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - обучающийся показывает хороший уровень в области информационных технологий в части искусственного интеллекта, тема при выполнении сообщения раскрыта полностью, но содержит неточности; - умение представлять информационные технологии и программные средства для анализа данных; - владеет навыками использования специальной терминологии
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - обучающийся показывает средний уровень знаний по теме сообщения, тема раскрыта на 50 % - умение представлять информационных технологий и программных средств для анализа данных - владеет навыками малой части использования специальных терминов.
Неудовлетворительно	обучающийся: - обучающийся показывает низкий уровень знаний по теме сообщения, тема при выполнении сообщения не раскрыта, содержит недостоверную информацию, отсутствует специальная терминология

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.



(подпись)

