

СОГЛАСОВАН

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

УТВЕРЖДЕН

приказом ректора
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
от «30» декабря 2025 г. № 59

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Математические модели искусственного интеллекта

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Прикладная информатика в экономике

уровень образования
высшее образование - бакалавриат

форма обучения
заочная

год набора
2026

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	7
4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
5.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:	8
5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
5.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ	18
5.4 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	19
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ.....	26
7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	27
7.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	29
7.2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	29

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по учебной дисциплине.

Рабочей программой дисциплины (модуля) предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС ПК-1.2 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС ПК-1.3 Разрабатывает прототипы ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	<i>Знать:</i> математические модели искусственного интеллекта и их использование в построении бизнес-процессов <i>Уметь:</i> применять современные математические модели и методы искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности.. Понимает методологии и основные понятия проектирования ПО (инженерия требований, проектирование, конструирование, тестирование и сопровождение ПО), участвует в реализации основных, вспомогательных, организационных процессов жизненного цикла разработки ПО <i>Владеть:</i> навыками разработки концепции развития ИТ сервисов организации

1.2. Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции

- , на уровне знаний: - основные понятия, моделей и методов теории искусственного интеллекта
- .на уровне умений:- разрабатывать модели и осуществлять решение типовых задач искусственного интеллекта,
- - на уровне навыков: основными фактами, понятиями, определениями и теоремами, алгоритмами решения типовых задач
-

2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированной обучающимся продукта деятельности с заданными эталонами и стандартами по критериям.

Таблица – 1.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
Тема 1. "Понятие интеллектуальной информационной технологии (ИИТ), основные свойства, терминология."	Текущий контроль	Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта". Искусственный интеллект - основа новых информационных технологий. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы. Технологии разработки экспертных систем. Классификационные признаки экспертных систем. Характеристика инструментальных средств. Технология проектирования и разработки экспертных систем.	ДП – доклад с презентацией, Т – тест	устная/ письменная
Тема 2. "Экспертные системы. "	Текущий контроль	Понятие экспертных систем. Основные функции и структура экспертной системы. Преимущества и недостатки экспертных систем в сравнении с настоящими экспертами. Типы задач, решаемых экспертными системами. Области применения. Общая структура и схема функционирования ЭС. Классификация ЭС и современные тенденции в их развитии. Этапы построения, объяснительные способности, взаимодействие с пользователем, принятие решений. Основные режимы работы, характеристики, составные части экспертной системы: база знаний, механизмы вывода, приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Инструментальные средства построения экспертных систем. Функциональная структура использования СИИ. Место экспертных систем в области искусственного интеллекта	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут	Устная письменная
Тема 3. "Методы рассуждения."	Текущий контроль	Логический и эвристический метод рассуждений в ИИТ. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут	Письменная Устная
Тема 4. "Инженерия знаний. Операции со знаниями (над знаниями)."	Текущий контроль	Приобретение знаний. Стратегии получения знаний. Аспекты извлечения знаний. Проблемы структурирования знаний. Семиотический подход к приобретению знаний. Методы извлечения знаний. Выявление «скрытых» структур знаний. Построение баз знаний для экспертных систем диагностики.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат	Устная письменная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/письменная
		Обучение интеллектуальных систем. Индуктивные выводы в логике. Методы и средства интеллектуального анализа данных. Средства компьютерной поддержки приобретения знаний. Обучение. Машинное обучение на примерах. Создание систем управления знаниями. Общая схема функционирования, области применения, этапы проектирования системы управления знаниями. Методы структурирования и качественной интерпретации знаний для решения задач управления предприятиями. Онтологии, правила принятия решений. Знания и данные. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний: декларативные и процедурные, экстенциональные и интенциональные. Нечеткие знания. Извлечение знаний. Источники экспертных знаний, извлечение и структурирование знаний, стадии приобретения знаний, автоматизированное приобретение знаний. Представление знаний в интеллектуальных системах: понятийное, на правилах, с помощью логик, семантические сети, фреймы, сценарии; базы знаний; Модели представления знаний в системах ИИ. Правила-продукции. Структура правил-продукций. Типы ядер правил-продукций и варианты их интерпретаций. Методы логического вывода: прямой и обратный. Стратегии выбора правил при логическом выводе. Продукционные системы: компоненты, стратегия решений, организация поиска; Семантические сети. Основные понятия семантических сетей. Типы отношений в семантических сетях. Абстрактные и конкретные сети. Принципы обработки информации в семантических сетях. Фреймы и объекты. Основные понятия фрейма: слоты, присоединенные процедуры-слуги и процедуры-демоны, наследование свойств. Связь понятия фрейма и объекта в объектно-ориентированном программировании. Сети фреймов. Принципы обработки данных в сети фреймов. Сценарии; лены. Базы знаний. Измерение БЗ	задания диспут	
Тема 5. "Нейронные сети. Распознавание образов. "	Текущий контроль	Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях, и нейронах. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса. Классификация нейронных сетей. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети. Сведение функционирования нейронной сети к	Доклад с презентацией коллоквиум реферат	Устная письменная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
		задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки. Модели нейронных сетей. Модель искусственного нейрона. Модели нейронных сетей. Построение нейронной сети. Обучение нейронных сетей. Способы реализации нейронных сетей.	задания диспут	
Тема 6. "Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах"	Текущий контроль	Генетические алгоритмы. Простой генетический алгоритм. Разновидности генетических алгоритмов. Примеры практического применения генетических алгоритмов. Краткий обзор программных средств. Методы эволюционного программирования. Генетическое программирование. Эволюционное программирование. Эволюционные стратегии	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут	Письменная устная
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по овладению теоретическими знаниями и практическими навыками	Т – тест (1-30)	Письменная
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопросы 1. Сходимость по вероятности. Центральная предельная теорема. 2. Формулировка статистических гипотез. Простые и сложные гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий, наблюдаемое значение критерия. Уровень значимости. Критические области. Мощность критерия. Теорема Неймана-Пирсона. 3. Анализ статистических связей. Корреляционный анализ. Парный, множественный коэффициент корреляции. Ложная корреляция, частный коэффициент корреляции. 4. Регрессионные модели. Отбор признаков, доверительные интервалы для параметров. Выбор наилучшей модели с использованием информационных критериев. 5. Использование метода наименьших квадратов для оценки коэффициентов. Связь МНК с методом максимального правдоподобия. Оценка параметров одномерной регрессии. 6. Поиск коэффициентов многомерной регрессии с помощью МНК. Формула для регрессионных коэффициентов. Явление мультиколлинеарности. 7. Модель искусственного нейрона. Перцептрон Розенблатта и метод его обучения, условие сходимости. 8. Многослойный перцептрон и его структура. Аппроксимирующая способность многослойных перцептронов. Метод обратного распространения ошибки. 9. Построение линейных решающих функций. Условие разделимости классов. Обобщенные решающие функции.	Вопросы к ГИА	Итоговый контроль по дисциплине

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, владений выражается в пятибалльной системе.

Таблица 3.1 – Текущий контроль

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Неудовлетворительно (2 балла)	Удовлетворительно (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
1	Работа на лекциях	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание	Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии	Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии
2	Работа на практических занятиях, решение общих практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
3	Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Таблица 3.2 – Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Неудовлетворительно (2 балла)	Удовлетворительно (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Компетенция не освоена. Обучающийся не показывает знания, входящие в состав компетенции, не понимает их необходимость и/или не может их применять	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Таблица 4.1 – Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Неудовлетворительно (2 балла)	Демонстрирует непонимание проблемы, не восприятие материала. Работа незакончена и/или это плагиат
Удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований,

Оценка	Содержание
(3 балла)	предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер
Хорошо (4 балла)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения
Отлично (5 баллов)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

Таблица - 5.1 Перечень заданий текущего контроля и их наименование

Наименование оценочных средств	Содержание задания
Доклад с презентацией	Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях, и нейронах. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса. Классификация нейронных сетей. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки. Модели нейронных сетей. Модель искусственного нейрона. Модели нейронных сетей. Построение нейронной сети. Обучение нейронных сетей. Способы реализации нейронных сетей.
коллоквиум	Генетические алгоритмы. Простой генетический алгоритм. Разновидности генетических алгоритмов. Примеры практического применения генетических алгоритмов. Краткий 10 обзор программных средств. Методы эволюционного программирования. Генетическое программирование. Эволюционное программирование. Эволюционные стратегии.
реферат	Понятие инженерии знаний. Представление, обработка и приобретение знаний Экспертные системы и базы знаний. Мягкие системы искусственного интеллекта. Модели представления знаний. Продукционные системы • Семантические сети и сети фреймов. Формальные системы.
задания	Задачи 1. Найдите частные производные второго порядка функции; Задача 2. Найдите экстремум функции; Задача 3. Найдите производную функции
диспут	Логика предикатов первого порядка как формальная система. Автоматизация дедуктивных рассуждений. Приведение формулы логики предикатов к множеству дизъюнктов. Алгоритм унификации. Метод резолюций для исчисления предикатов первого порядка. Стратегии резолюции. Классификация вопросов. Решение задач методом резолюций для вопросов классов А, В, С, D. Языки ИИ. Логическое программирование. Язык Пролог.
Тест	Темы тестовых заданий: Тема 1. "Понятие интеллектуальной информационной технологии (ИИТ), основные свойства, терминология." Тема 2. "Экспертные системы. "Тема 3. " Методы рассуждения." Тема 4. "Инженерия знаний. Операции со знаниями (над знаниями)." Тема 5. "Нейронные сети. Распознавание образов. " Тема 6. "Эволюционные аналогии в искусственных интеллектуальных системах

5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Первая контрольная точка - в форме доклада (письменная).

Темы докладов: Темы докладов с презентацией

Основные направления современного эволюционного моделирования

- ☐ Генетические алгоритмы и их применение
- ☐ Стандартный генетический алгоритм
- ☐ Вычислительная эффективность применения генетического алгоритма
- ☐ Разновидности генетических алгоритмов
- ☐ Эволюционная стратегия
- ☐ Генетическое программирование
- ☐ Эволюционный алгоритм
- ☐ Применимость генетических алгоритмов для задач оптимизации

Методические рекомендации:

Обучающийся может подготовить не более пяти докладов с презентацией. Критерии оценки одного доклада с презентацией: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Методические указания по написанию доклада с презентацией. Требования, предъявляемые к докладу с презентацией:

1. Объем доклад не должен превышать 5-8 страниц. Печать производится через 1,5 интервала, размер шрифта 14, с выравниванием по ширине. Левое поле листа 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее 20 мм. Текст должен оформляться абзацами с отступом 1,25 см.
2. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
3. Необходимо писать коротко и ясно. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
4. Доклад должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
5. Каждый абзац доклад должен содержать только одну основную мысль.
6. Доклад должен показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.
7. Доклад должен содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

контрольная точка - в форме теста (письменная).

1. Процесс приобретения знаний - это...

- A) процесс передачи и преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе
- B) процессы передачи знаний
- C) качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний
- D) процесс преобразования знаний

2. Идентификация включает в себя:

- A) изменение форм представления
- B) выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C) отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- D) передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор

3. Концептуализация предусматривает:

- A) изменение форм представления
- B) выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C) отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- D) передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор

4. Стадия реализации включает в себя:

- А) перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
- В) выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- С) отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- Д) передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор

5. Стадия тестирования предусматривает:

- А) перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
- В) выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- С) отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- Д) проверку прототипного варианта системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта

6. Для приобретения знаний, создания системы и ее тестирования требуются ресурсы...

- А) скорость, техника
- В) источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги
- С) эксперт, решение задачи
- Д) гипотезы, специфические задачи

7. Экспертные системы:

- А) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области
- В) система баз данных
- С) система моделирующая знания в какой-либо предметной области
- Д) компьютерная программа для сбора данных

8. Система ИИ:

- А) программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- В) программа баз данных
- С) программа включающая в себя совокупность научных знаний
- Д) система исследования логических операций

9. В основе человеческой деятельности лежит:

- А) инстинкт
- В) мышление
- С) сознание
- Д) рефлекс

10. Целью называется:

- А) лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- В) результат деятельности человека
- С) конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- Д) результативное действие человека

11. Человеческий мозг - это:

- А) огромное хранилище знаний
- В) мышление С) сознание
- Д) интуитивное мышление

12. Программная система ИИ должна иметь

- А) все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком
- В) главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
- С) интуитивное мышление
- Д) второстепенные элементы

13. С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на:

- А) достоверные и недостоверные

- В) интерпретируемые и не интерпретируемые
 - С) вспомогательные и поддерживающие
 - Д) базовые и поддерживающие
14. Управляющие знания можно разделить на:
- А) технологические и семантические
 - В) факты и исполняемые утверждения
 - С) предметные знания, управляющие знания и знания о представлении
 - Д) фокусирующие и решающие
15. Факты - это...
- А) отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина
 - В) общность правил
 - С) достоверные знания полученные логически
 - Д) связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой
16. База знаний в ЭС предназначена для:
- А) приобретения знаний
 - В) хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи
 - С) хранения долгосрочных данных
 - Д) хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных
17. К интерпретируемым знаниям не относятся знания (отметить не правильный ответ):
- А) поддерживающие знания
 - В) предметные знания
 - С) управляющие знания
 - Д) знания о представлении
18. Сердцевину экспертных систем составляют:
- А) база данных
 - В) база знаний
 - С) банк данных
 - Д) СУБД
 - Е) искусственный интеллект
19. Ключевое слово реализация?
- А) domains
 - В) implement
 - С) constant
 - Д) goal
 - Е) clauses
20. Ключевое слово цель?
- А) domains
 - В) implement
 - С) constant
 - Д) goal
 - Е) clauses
- 2-вариант
21. Рабочая память предназначена для:
- А) обеспечения функционирования механизма вывода
 - В) разработки оболочки
 - С) способности восприятия
 - Д) представления знаний
22. В базе знаний с помощью выбранной модели представления знаний хранятся:
- А) старые знания и недавно поступившие
 - В) механизм ввода данных

- С) механизм ввода данных и новые знания
 - Д) новые знания, порожденные на основании имеющихся и вновь поступающих
23. Модуль приобретения знаний обеспечивает:
- А) взаимодействие с экспертом, получая новые знания и внося их в базу знаний
 - В) механизм ввода данных
 - С) взаимодействие с базой знаний
 - Д) лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
24. Правила:
- А) не позволяют логически выводить одну информацию из другой
 - В) позволяют логически выводить одну информацию из другой
 - С) это способности восприятия
 - Д) это механизмы ввода
25. Лингвистическая переменная - это переменная, значениями которой являются
- А) слова естественного или формального языка
 - В) слова экспертного или концептуального языка
 - С) слова естественного или английского языка
 - Д) слова относительного или интерпретированного языка
26. Экспертные системы применяются для решения только:
- А) различных задач практического и теоретического типа
 - В) задач различного типа
 - С) теоретических задач
 - Д) трудных практических задач
27. База знаний (БЗ) в ЭС предназначена для хранения
- А) программы баз данных
 - В) данных различного типа
 - С) краткосрочных данных
 - Д) долгосрочных данных
28. База данных предназначена для
- А) хранения исходных и промежуточных данных
 - В) хранения данных различного размера
 - С) хранения краткосрочных данных
 - Д) хранения программы баз данных
29. Фрейм задается:
- А) именем и слотом
 - В) адресом и смещением
 - С) столбцом и строкой
 - Д) нет правильного ответа
30. С помощью чего идет реализация ЭС продукционного типа?
- А) с использованием вероятностей и эвристик
 - В) с использованием событий
 - С) с использованием знаний
 - Д) с использованием измерений
31. Текстовый редактор является одним из примеров программных средств, применяемых для...
- А) осуществляют различные регистрирующие функции
 - В) приобретения знаний
 - С) создания интерфейса
 - Д) выполняют ход решения задачи
32. Задачи диагностики – это...
- А) выявление причин, приведших к возникновению ситуации
 - В) предсказание последствий развития текущих ситуаций
 - С) распределение работ во времени

- D) воздействие на объект для достижения желаемого результата
 - E) наблюдение за изменяющимся состоянием объекта
33. Задачи диспетчеризации – это...
- A) выявление причин, приведших к возникновению ситуации
 - B) предсказание последствий развития текущих ситуаций
 - C) распределение работ во времени
 - D) воздействие на объект для достижения желаемого результата
 - E) наблюдение за изменяющимся состоянием объекта
34. Создается целостное и системное описание используемых знаний на:
- A) этапе идентификации
 - B) этапе концептуализации
 - C) этапе формализации
 - D) этапе реализации
 - E) этапе опытной эксплуатации
35. Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания ЭС?
- A) этап идентификации
 - B) этап тестирования
 - C) этап формализации
 - D) этап реализации
 - E) этап опытной эксплуатации
36. Физическое наполнение базы знаний и настройка всех программных механизмов в рамках выбранного инструментального средства проходит на:
- A) этап идентификации
 - B) этап тестирования
 - C) этап формализации
 - D) этап реализации
 - E) этап опытной эксплуатации
37. Область видимости класса может быть расширена с помощью какого ключевого слова?
- A) open
 - B) facts
 - C) constant
 - D) goal
 - E) clauses
38. Аргументы в Прологе – это:
- A) факты
 - B) объекты
 - C) предикаты
 - D) цель
 - E) правила
39. В каков разделе размещаются правила?
- A) open
 - B) facts
 - C) constant
 - D) goal
 - E) clauses
40. Сколько фактов выводит правило?
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
 - E) 5

1. Какое минимальное количество точек необходимо для однозначного построения линейной регрессии одной переменной

- а) 5;
- б) 2;
- в) 6;
- г) 1.

Ответ: б

2. В задаче классификации в методе логистической регрессии предполагается

- а) построение дерева решений;
- б) построение разделяющей плоскости;
- в) вычисление расстояний между заданными точками в признаковом пространстве;
- г) вычисление вероятности принадлежности объекта определенным классам.

Ответ: б

3. В задаче классификации в методе k ближайших соседей предполагается

- а) построение дерева решений;
- б) построение разделяющей плоскости;
- в) вычисление расстояний между заданными точками в признаковом пространстве.
- г) вычисление вероятности принадлежности объекта определенным классам.

Ответ: в

4. Что применяется для построения линейной регрессии

- а) метод наименьших квадратов;
- б) формула Ньютона — Лейбница;
- в) алгоритм Евклида;
- г) теорема Пифагора.

Ответ: а

5. Вставьте пропущенное слово.

При использовании методов машинного обучения для проверки вся выборка данных делится на _____ и тестовую выборки.

Ответ: обучающую.

6. Вставьте пропущенное число.

Полиномиальная регрессия одной переменной степени ____ задается выражением $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$

Ответ: 3

7. Вставьте пропущенное слово.

События A и B будут _____, если $P(AB) = P(A)P(B)$.

Ответ: независимыми.

8. Вставьте пропущенное слово.

Если события A и B _____, то $P(A + B) = P(A) + P(B)$.

Ответ: несовместные.

9. При бросании игрального кубика рассмотрим три события: A – выпадение четного числа очков, B – выпадение числа очков, кратного 3, событие C – выпадение либо 2 либо 4 очков.

Какое из следующих утверждений верно

- а) событие A благоприятствует событию B ;
- б) событие B благоприятствует событию C ;
- в) события A и B совместные;
- г) события A и B несовместные.

Ответ: в

10. Вставьте пропущенное в виде дроби.

Пусть из генеральной совокупности произведена выборка

1, -3, 1, 1, 2, -3, -3, 1, 1, 2, 1, -3, 1, 1, 2, 1, 1.

Тогда выборочное среднее равно _____.

Ответ: $\frac{4}{17}$.

11. Вставьте пропущенное число.

Пусть из генеральной совокупности произведена выборка

1, -3, 1, 1, 2, -3, -3, 1, 1, 2, 1, -3, 1, 1, 2, 1, 1.

Тогда мода вариационного ряда равна ____.

Ответ: 1

12. Вставьте пропущенное число.

Пусть из генеральной совокупности произведена выборка

1, -3, 1, 1, 2, -3, -3, 1, 1, 2, 1, -3, 1, 1, 2, 1, 1.

Тогда размах вариационного ряда равен ____.

Ответ: 5.

13. В методе наивного байесовского классификатора предполагается

- а) построение дерева решений;
- б) построение разделяющей плоскости;
- в) вычисление расстояний между заданными точками в признаковом пространстве.
- г) вычисление вероятности принадлежности объекта определенным классам.

Ответ: г

14. Вставьте пропущенное число с точностью до десятых.

Случайная величина X имеет закон распределения:

X	-1	0	1
P	0,2	0,3	0,5

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно ____.

Ответ: 0,3.

15. Вставьте пропущенное слово.

В терминах машинного обучения, обучение с _____ означает, что человек уже подготовил данные для дальнейшей работы над ними компьютером, то есть у каждого объекта имеется метка (на англ. label) которая выделяет этот объект от остальных объектов или дает ему какое-то именное или числовое наименование.

Ответ: «учителем».

Инструкция по выполнению. Выбрать один правильный ответ

Критерии оценивания: • 5 баллов выставляется, если обучающийся ответил правильно на 100-85% заданий теста; • 4 балла выставляется, если обучающийся ответил на 84-69 % заданий; • 3 балла выставляется, если обучающийся ответил на 68-50% заданий; 2 балла выставляется, если обучающийся ответил менее, чем на 50 % заданий.

Контрольная точка в форме диспута (устная).

Обучение в интеллектуальных системах. Системы понимания естественного языка, машинный перевод Основные понятия методов обучения. Классификация методов обучения 9 по способу обучения: эмпирические и аналитические, по глубине обучения - символные (поверхностные) и на основе знаний (глубинные). Связь этой классификации с понятиями индуктивного вывода, вывода по аналогии, обучения на примерах. Трудности распознавания естественного языка (ЕЯ). Синтаксически- и семантически-ориентированные подходы к распознаванию ЕЯ. Семиотика и ее основные понятия. Этапы анализа ЕЯ: морфологический, синтаксический, семантический, прагматический. Модели семантики языка

Критерии оценивания:

Представление точки зрения. Оценивается чёткость речи, использование заметок, убедительность предложений, а также владение собой: непринуждённость, установление зрительного контакта с аудиторией, уважительное отношение к оппонентам.

Стратегия выступления. Оценивается организация речи и риторика: тщательность и целенаправленность аргументации, использование времени, убедительные формулировки.

Содержание. Оценивается качество доказательств и эффективность опровержений. Например, логическая и фактическая обоснованность аргументов, защита от контраргументов.

Командная работа. Оценивается сплочённость команды, их поведение: хорошая ли работа вместе, проявление уважения к оппонентам.

Обмен мнениями. Оценивается, предлагали ли участники конструктивные советы оппонентам, с какой вежливостью они делились отзывами.

Глубина поставленных и рассмотренных вопросов. Также важно оценить, насколько верными были ответы и качество этих ответов.

Активность и глубина подготовки отдельных подгрупп, участников и занятия в целом.

Контрольная точка в форме коллоквиума (устная).

Вопросы для коллоквиума

Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях, и нейронах. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса. Классификация нейронных сетей. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки. Модели нейронных сетей. Модель искусственного нейрона. Модели нейронных сетей. Построение нейронной сети. Обучение нейронных сетей. Способы реализации нейронных сетей. Практическое применение нейросетевых технологий. Нейронные сети для обработки информации. Прикладные возможности нейронных сетей для обработки информации в проблемных областях: аппроксимация и интерполяция; распознавание и классификация образов; сжатие данных; прогнозирование; идентификация; управление динамическими процессами; задачи ассоциации. Модели нейронов и методы их обучения. Однонаправленные многослойные сети сигмоидального типа. Проблемы практического использования искусственных нейронных сетей. Радиальные нейронные сети. Специализированные структуры нейронных сетей. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие среды. Рекуррентные сети на базе персептрона. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Самоорганизующиеся сети корреляционного типа. Математические основы нечетких систем. Нечеткие нейронные сети. Применение нейронных сетей. Нейронная сеть как ассоциативная память. Использование нейронных сетей для прогнозирования. Особенности обработки символьной и численной информации в нейронных сетях. Зрительное восприятие мира: системы машинного зрения, распознавание образов, зрительные системы интеллектуальных роботов. Постановка задачи распознавания образов. Статистические методы для распознавания образов и классификации. Кластерный анализ. Синтаксический (структурный) подход к анализу образов. Выделение признаков. Распознавание трехмерных объектов.

Методические рекомендации:

Обучающийся может подготовить не более двух ответов на вопросы к коллоквиуму. Критерии оценивания одного ответа: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете

Контрольная точка - в форме заданий (письменная).

Задача 1. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей. Требуется: а) найти плотность распределения вероятностей; б) найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение; в) построить график плотности распределения вероятностей.
Задача 2. По данным выборки составить дискретное статистическое распределение. Найти несмещенные оценки математического ожидания и

дисперсии генеральной совокупности, построить статистическую функцию распределения.

Задача 3. По данным выборки составить статистическое распределение.

Построить гистограмму частот, график накопленных частот. Вычислить несмещенные точечные оценки параметров генеральной совокупности.

Задача 4. Найти указанные доверительные интервалы

1. Дайте определение линейного пространства. Линейная независимость. Базис, размерность.
2. Дайте определение метрического пространства. Примеры метрик.
3. Дайте определение квадратичной формы. Как составить матрицу квадратичной формы?
4. Дайте определение сингулярного разложения матрицы.
5. Условная вероятность. Формула Байеса.
6. Дискретная и непрерывная случайная величина.
7. Способы задания распределения ДСВ и НСВ. Функция распределения и функция плотности.
8. Перечислите основные распределения дискретных случайных величин. Их числовые характеристики.
9. Перечислите основные распределения непрерывных случайных величин. Их числовые характеристики.
10. Нормальное распределение. Его параметры.
11. Запишите формулы для одномерного/многомерного нормального распределения.
12. Метод максимального правдоподобия. Привести пример применения метода.
13. Метод наименьших квадратов.
14. Дать определение математического ожидания, ковариации, дисперсии, коэффициента корреляций.
15. Что такое ковариационная матрица для многомерных случайных величин?
16. Генеральная совокупность. Точечные оценки параметров распределения.
17. Интервальные оценки параметров распределения.
18. Правило вычисления частных производных функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент функции.
19. Что такое метод k-ближайших соседей?
20. Основная идея метода опорных векторов.
21. Что такое метод главных компонент?

1. Простые базы знаний на языке Prolog. Управление логическим выводом.
2. Динамические базы знаний на языке Prolog.
3. Нечеткие системы. Исследование способов формирования нечетких множеств и операции над ними в среде MATLAB.
4. Нечеткие системы. Моделирование нечеткой системы средствами инструментария нечеткой логики среды MATLAB.
5. Основы теории нейронных сетей.
Изучение многослойного нелинейного перцептрона и алгоритма обратного распространения ошибки.
6. Основы теории нейронных сетей
Изучение радиальных базисных, вероятностных нейронных сетей, сетей регрессии
7. Основы теории нейронных сетей
Изучение сетей Кохонена и алгоритма обучения без учителя.
8. Эволюционные вычисления. Основные элементарные и интегральные функции генетических вычислений. Прикладные оптимизационные задачи
- 10.3 Тематика контрольных работ

КР 1. (Логика предикатов и метод резолюций)

Формализация утверждений в исчислении предикатов.

Приведение к предваренной форме. Сколемизация формулы.

Проверка выводимости с помощью метода резолюций. Вопросы класса А,В,С.

КР 2. (Нечеткие множества)

Операции с нечеткими множествами. Использование Т-норм и S –конорм.

Бинарное нечеткое отношение. Операции над бинарными отношениями.

Композиция нечеткого множества и отношения. Композиция нечетких отношений

Схемы нечеткого вывода. Алгоритмы Мамдани, Цукамото, Сугено, Ларсена

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Примерный список тем рефератов:

Интеллектуальные методы проектирования сложных систем. Проблемы проектирования и реинжиниринга экономических систем. Системный подход к проектированию сложных систем. Программные средства для поддержки процессов реинжиниринга. Подход к коллективному выбору решений при проектировании экономических систем. Разрешение конфликтов при коллективном выборе решений. Эволюционный синтез систем и объектов. Логический подход к синтезу сценариев развития сложных систем. Методология разработки экспертных систем. Условия и целесообразность разработки экспертных систем. Стадии существования экспертной системы. Технология разработки экспертных систем. Планирование в интеллектуальных системах; Задачи и методы их решения. Методы поиска решений в ЭС: поиск в пространстве состояний, редукция, дедуктивный вывод. Метод ключевых состояний и ключевых операторов, метод анализа средств и целей. Примеры автоматического построения планов решения задач. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Пример разработки экспертной системы. Описание процесса поэтапной разработки системы. Этап идентификации. Этап концептуализации. Этап формализации. Этап реализации. Оболочки экспертных систем. Определение понятия оболочки экспертной системы. Принципы и порядок построения оболочки экспертной системы.

Методические рекомендации по написанию реферата, требования к оформлению

Реферат (от лат. *refereo* – сообщаю) – краткое изложение в письменном виде научно-исследовательской работы студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным, а изложение материала должно носить проблемно-тематический характер.

Каждая работа, носящая реферативный характер, должна быть оформлена в соответствии с Государственным Образовательным Стандартом (ГОСТ).

Структура работы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение (указывается актуальность, цель, задачи);
- не менее 3х глав;
- выводы (личное мнение);
- приложения (если есть);
- список используемой литературы.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Во введении обязательно должны быть указаны следующие параметры: тема реферата; предмет и объект исследования; цель; задачи; актуальность; методы исследования.

В основной части формулируются ключевые понятия и положения, вытекающие из анализа теоретических источников (точек зрения, моделей, концепций), документальных источников и материалов практики, экспертных оценок по вопросам исследуемой проблемы, а также результатов

эмпирических исследований. Реферат носит исследовательский характер, содержит результаты творческого поиска автора.

В заключении (1-2 страницы) подводятся главные итоги авторского исследования в соответствии с целью и задачами реферата делаются выводы или даются практические рекомендации по разрешению исследуемой проблемы.

Требования к оформлению работы:

- объём 15-20 страниц;
- поля – по 2 см сверху и снизу, 3 см – слева, 1,5 см – справа;
- выравнивание текста по ширине;
- номера страниц – внизу страницы, справа; номер на первой странице не указывается;
- шрифт – «Times New Roman»;
- основной текст – 14 кегль, междустрочный интервал – 1,5 (основной текст, между абзацами);
- абзацный отступ – 1,25;
- расстановка переносов не применяется;
- все лишние пробелы убираются, между словами должен быть только один пробел; знаки препинания (за исключением тире) ставятся сразу же за предваряющим его словом без пробела;
- ссылки – затекстовые (вынесенные за текст реферата и оформленные как список использованной литературы в алфавитном порядке), использование автоматических постраничных ссылок не допускается;
- не менее 5 источников;
- ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (приложение 2);
- для связи с текстом порядковый номер библиографической записи из списка литературы указывают в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой. Если отсылка содержит сведения о нескольких затекстовых ссылках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой.

Критерии оценки реферата. При оценке реферата преподаватель руководствуется следующими критериями: – соответствие содержания текста выбранной теме; – наличие четкой и логичной структуры; – качество аналитической работы, проделанной при написании реферата; 12 – использование адекватных выбранной теме литературных источников; – самостоятельность, невторичность текста; – обоснованность сделанных автором реферата выводов, соответствие их поставленной цели; – отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также фактических ошибок; – соответствие оформления работы предъявляемым требованиям; – сдачи реферата в установленный срок.

5.3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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 **8 семестр**

Итоговый тест (с ответами) для проверки сформированности компетенций

ПК-2 Способен управлять работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-2.1 Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС

1. Установите соответствие между вариантами детализации расчетов в соглашениях с клиентом и их определением

- 1) По расчетным документам
- 2) Аванс по заказам, долг по накладным
- 3) По заказам
- а) позволяет получить информацию о состоянии расчетов как по заказу, так и по накладной,

управлять платежами и из распределением по накладным

б) позволяет получить информацию о состоянии расчетов по каждому конкретному заказу, распределять оплаты по заказам, которые автоматически засчитываются по накладным, оформленным в рамках заказа по принципу ФИФО

в) позволяет получить информацию о состоянии расчетов по каждой накладной, управлять платежами и их распределением по накладным

Правильный ответ: 1) – в) 2) – а) 3) – б)

2. Укажите правильное соответствие терминов и их определений:

1. Бизнес-идея 2. Бизнес-планирование 3. Бизнес-план

Варианты ответов:

а) документ, содержащий основные сведения в отношении описываемого проекта и демонстрирующий целесообразность реализации предпринимательской идеи на основе доступных ресурсов

б) процесс расчета затрат, окупаемости, анализа рынка, конкурентов и ниш перед стартом собственного проекта

в) идея нового продукта или услуги, технического, организационного или экономического решения

Правильный ответ: 1)-в; 2)-б; 3)-а

3. Установите соответствие терминов и их определений, касающихся подсистем обеспечения ИС

1) Техническое обеспечение

2) Информационное обеспечение

3) Программное обеспечение

4) Организационное обеспечение

5) Правовое обеспечение

а) совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ЭИС

б) комплекс аппаратных средств компьютеры, устройства сбора, обработки и передачи информации, линии связи, оргтехника

в) совокупность системы классификации и кодирования информации, схем информационных потоков и методологии построения баз данных

г) совокупность алгоритмов и программ для реализации целей информационной системы и нормального функционирования технических средств

д) совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников между собой и с техническими средствами в процессе эксплуатации ЭИС

Правильный ответ: 1) – б) 2) – в) 3) – г) 4) – д) 5) – а)

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Программная система ИИ должна иметь

1. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком

2. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека

3. интуитивное мышление

4. второстепенные элементы

Правильный ответ 1

5. Установите последовательность управления релизами ПО

а) разработка ПО

б) проектирование ПО

в) тестирование ПО

г) обучение пользователей

д) планирование релиза

е) установка ПО на продуктовую среду

Правильный ответ: д) – б) – а) – в) – г) – е

ПК-2.2 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС

6. Установите соответствие понятий и определений:

1) Время обслуживания ИТсервиса

2) Доступность ИТ-сервиса

3) Надежность ИТ-сервиса

4) Производительность ИТсервиса

5) Конфиденциальность ИТсервиса

а) среднее время наработки на отказ ИТ-сервиса

б) период времени, в течение которого ИТподразделение поддерживает данный сервис

в) доля времени обслуживания, которая измеряется в процентах, и характеризует в течение какого времени ИТ-сервис доступен

г) определяет вероятность несанкционированного доступа к данным и/или их несанкционированное изменение д) характеризует способность информационной системы соответствовать требованиям скорости выполнения операций

Правильный ответ: 1) – б) 2) – в) 3) – а) 4) – д) 5) – г)

7. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ. Аддитивная модель временного ряда строится, если ...

а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов

б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается

в) отсутствует тенденция

Правильный ответ: а

8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания экспертных систем?

А) этап идентификации

В) этап тестирования

С) этап формализации

Д) этап реализации

Е) этап опытной эксплуатации

Правильный ответ а

9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Дайте определение понятию работа в сетевой модели.

а) производственный процесс, требующий затрат времени и ресурсов и приводящий к определенному результату;

б) событие или дата в ходе осуществления проекта;

в) период рабочего времени, который необходим для того, чтобы выполнить работу;

г) время, затраченное сотрудниками на получение результата.

Правильный ответ: а)

10. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Сердцевину экспертных систем составляют:

1. база данных

2. база знаний

3. банк данных

4. СУБД

5. искусственный интеллект

Правильный ответ: 2

ПК-2.3 Разрабатывает базы данных ИС выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

11. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Оператор CREATE TABLE в БД

а) удаляет отношение

б) создает отношение

в) умножает отношения

г) вычитает отношения

Правильный ответ: б)

12. **Установите соответствие** для моделей данных в БД

1) Иерархическая 2) Сетевая 3) Реляционная 4) Объектно-ориентированная

а) Данные организуются в таблицы, взаимосвязь между которыми осуществляется через ключи

б) Объединяет данные и методы их обработки в единую структуру. Используется в приложениях, которые требуют высокой степени соответствия между программными объектами и хранящейся информацией

в) Представляет данные в виде древовидной структуры, где каждый уровень подчиняется верхнему

г) Позволяет каждому элементу иметь несколько родительских связей

Правильный ответ: 1) – в) 2) – г) 3) – а) 4) – б)

13. **Установите соответствие** для типовых операций обработки данных в БД

1) Чтение

2) Добавление

3) Изменение

4) Удаление

а) Обновление существующих данных в базе для корректировки информации

б) Уничтожение данных из базы для очистки от ненужной информации

в) Извлечение данных из базы для получения информации

г) Запись новых данных в базу для внесения новой информации

Правильный ответ: 1) – в) 2) – г) 3) – а) 4) – б)

14. **Установите соответствие** свойств транзакции в БД

1) Атомарность 2) Изоляция 3) Согласованность 4) Долговечность

а) Транзакция переводит базу данных из одного согласованного состояния в другое.

б) Транзакция выполняется полностью или не выполняется вовсе. Если происходит сбой, все изменения отменяются.

в) После успешного завершения транзакции её результаты сохраняются даже при сбоях системы.

г) Результаты транзакции невидимы для других транзакций до её завершения.

Предотвращает взаимное влияние параллельных транзакций

Правильный ответ: 1) – б) 2) – г) 3) – а) 4) – в)

15. **Установите соответствие** понятий

1) MySQL 2) MS SQL 3) PostgreSQL 4) SQL

а) Реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом

б) объектно-реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом

в) Язык структурированных запросов, предназначенный для работы с реляционными базами данных

г) реляционная система управления базами данных, разработанная компанией Microsoft

Правильный ответ: 1) – а) 2) – г) 3) – б) 4) – в)

ПК-4 Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

ПК-4.1 Осуществляет анализ и формализацию требований к ИР

16. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ** При реализации информационной технологии поддержки принятия решений решающая роль в выборе окончательного варианта решения отводится

а) информационной системе

б) компьютерной программе

в) цифровому процессору

г) человеку

д) искусственному интеллекту

Правильный ответ: г)

17. **Закончите фразу.** Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном

падеже. Раздел информатики, изучающий различные аспекты моделирования мыслительной деятельности человека, называется

Правильный ответ искусственный интеллект

18. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ. Эффективная программа безопасности требует сбалансированного применения:

- а) технических и нетехнических методов;
- б) контрмер и защитных механизмов;
- в) физической безопасности и технических средств защиты;
- г) процедур безопасности и шифрования.

Правильный ответ: а

19. Установите правильное соответствие между названием инновационной технологии, использующейся при предоставлении финансовых услуг и сервисов, и ее сущностью:

- 1. Блокчейн
- 2. Децентрализованная финансовая система
- 3. Искусственный интеллект

Варианты ответов:

а) метод, предполагающий самостоятельное выстраивание общих правил в виде нейронной сети на примере данных во время процесса обучения, автоматическое выявление огромного количества правил и характеристик;

б) выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих какую-либо информацию;

в) аналог традиционных финансовых инструментов, реализованный в децентрализованной архитектуре.

Правильный ответ: 1)-б, 2)-в, 3)-а

20. Установите правильное соответствие между критерием классификации информационных систем и их типами:

- 1. По масштабу
- 2. По сфере применения
- 3. По способу организации

Варианты ответов:

а) системы обработки транзакций, системы принятия решений, информационно-справочные системы, офисные информационные системы;

б) одиночные, групповые, корпоративные;

в) системы на основе архитектуры «файл-сервер», системы на основе архитектуры «клиент-сервер», системы на основе многоуровневой архитектуры, системы на основе Интернет/Интранет-технологий.

Правильный ответ: 1)-б, 2)-а, 3)-

21. Установите правильную последовательность этапов работ по выбору корпоративной информационной системы:

- а) определение участников тендера;
- б) организация тендера;
- в) экспресс-диагностика предприятия;
- г) разработка требований к системе и к поставщику.

Правильный ответ: в), г), а), б)

22. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже. Компьютерная программа, преобразующие опыт ведущих специалистов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил на основе использования технологии искусственного интеллекта, называется _____

Правильный ответ: экспертная система

ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на ИР, проектирует ИР

23. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Средства защиты, призванные создать некоторую физически замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты замкнутую

среду вокруг объекта и элементов защиты

- а) организационно-административные
- б) технические
- в) методологические
- г) программные

Правильный ответ: б)

24. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что является элементом технологического процесса проектирования ИС

- а) технологические карты
- б) стандарты проектирования
- в) технологическое оборудование
- г) технологическая операция

Правильный ответ: г)

25. Укажите правильную последовательность разработки веб-сайта

- а) Анализ и проектирование
- б) Написание кода
- в) Наполнение контентом
- г) Тестирование
- д) Публикация
- е) Поддержка

Правильный ответ: а) – б) – в) – г) – д) – е)

26. Установите правильное соответствие аббревиатур и названий методик графического анализа информационных систем

- 1) SADT а) диаграммы потоков данных
- 2) DFD б) технология структурного анализа и проектирования
- 3) ERD в) диаграммы переходов состояний
- 4) STD г) диаграммы «сущность-отношение»

Правильный ответ: 1) – б) 2) – а) 3) – г) 4) – в)

27. Установите типовую последовательность операций информационно-технологического процесса в информационной системе

- а) реализация обратной связи для коррекции входной информации
- б) вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему
- в) обработка входной информации и представление ее в удобном виде
- г) ввод информации из внешних или внутренних источников

Правильный ответ: а) - в) - б) - г)

28. Укажите прямую последовательность этапов жизненного цикла ИС

- а) удаление
- б) проектирование
- в) внедрение
- г) реализация
- д) эксплуатация
- е) планирование и анализ требований

Правильный ответ: е) - б) - г) - в) - д) - а)

29. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Совокупность пошаговых процедур, определяющих последовательность технологических операций проектирования; критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций; графических и текстовых средств, используемых для описания проектируемой системы

- а) технологии проектирования
- б) методологии проектирования
- в) жизненного цикла
- г) стандарта проектирования

Правильный ответ: а)

30. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже.

Средства защиты, призванные создать некоторую физически замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты, называются

Правильный ответ: технические

Инструкция по выполнению. При ответе на вопросы:

Выбрать один правильный ответ. Дополнить фразу, сопоставить, установить последовательность

Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету с оценкой

- 1 Краткая история искусственного интеллекта (ИИ), машины и интеллект.
- 2 Основные направления исследований в области ИИ.
- 3 Интеллектуальные системы общения: системы обработки текстов естественного языка.
- 4 Системы обучения с базами данных, диалоговые системы решения задач, системы речевого общения.
- 5 Разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод с одного языка на другой.
- 6 Интеллектуальные роботы.
- 7 Обучение и самообучение, искусственные нейронные сети.
- 8 Задачи распознавания образов.
- 9 Интеллектуальные игры и машинное творчество.
- 10 Представление задач и стратегии поиска их решения в пространстве состояний (поиск в глубину и ширину, слепой и эвристический поиск, поиск на игровых деревьях, минимаксный алгоритм, альфа-бета алгоритм и др.).
- 11 Представление знаний - центральная проблема ИИ. Процедурная и декларативная информация. Переход от обработки данных к оперированию со знаниями. Отличительные особенности знаний от данных: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, активность. Базы знаний. Нечеткие и неточные знания.
- 12 Открытость знаний в системах ИИ. Основные методы приобретения знаний. Инженерия знаний. Основные модели представления знаний.
- 13 Логика предикатов первого порядка. Понятия терма, атома, логической формулы. Правила вывода. Общезначимость и выполнимость формул. Формальные логические модели представления знаний. Проблема понимания естественного языка.
- 14 Сетевые модели представления знаний (семантические сети). Отображение множества информационных единиц во множество типов связей между ними.
- 15 Отношения типа "абстрактное-конкретное" и "целое-часть". Иерархия наследования.
- 16 Фреймовые модели представления знаний. Понятия фрейма, терминального слота, протофрейма. Имя фрейма и имя слота, значение слота и тип данных слота. Фреймыэкземпляры. Механизм наследования.
- 17 Продукционная модель представления знаний. Системы продукций. База знаний (база фактов и правил). Рабочая память. Механизм вывода: прямая и обратная цепочка рассуждений. Достоинства и недостатки продукционной модели представления знаний.
- 18 Интегрированные модели представления знаний. Языки представления знаний. Представление данных и знаний в сети Internet. Язык HTML и его основные конструкции: теги, специальные теги, скрипты.
- 19 Общая характеристика программных средств для разработки и реализации систем ИИ. Требования к программному обеспечению систем ИИ. Инструментальные средства для создания систем ИИ.
- 20 Понятие экспертной системы (ЭС). Назначение, принципы построения и области применения ЭС. Организация знаний в ЭС.
- 21 Виды ЭС и типы решаемых ими задач. Инструментальные средства разработки ЭС. Оболочковые средства создания прототипов ЭС. Гибридные логические и моделирующие

- ЭС, ЭС на базе нечеткой логики. Интеллектуальные информационные ЭС.
- 22 Структурная схема, основные компоненты, архитектура и режимы использования ЭС продукционного типа.
- 23 Основные этапы разработки ЭС. Жизненный цикл ЭС.
- 24 Языки программирования для решения задач ИИ. Представления о логическом и функциональном программировании. Символические вычисления.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, подлежит обновлению по мере необходимости. Для промежуточной аттестации в виде экзамена каждое ОС по дисциплине обновляется и утверждается за 14 дней до начала сессионного периода и хранится в недоступном месте от несанкционированного доступа. Ответственность несет кафедра.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Текущий контроль успеваемости является формой контроля качества знаний обучающихся, осуществляемого в межсессионный период обучения с целью определения качества освоения ОПОП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) занятиях, в рамках контроля самостоятельной работы.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модулю).

Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются методической комиссией кафедры. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

Преподаватели предоставляют сведения о текущей успеваемости обучающихся в рамках проведения текущей аттестации в семестре в деканаты/ учебный отдел института в сроки, определенные внутренними распорядительными документами института.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Преподаватель, ведущий занятия семинарского типа, проводит аттестацию обучающихся за прошедший период. Аттестация проводится, если проведено не менее 3 практических (семинарских) или лабораторных занятий, в установленные деканатом сроки, не реже 1 раза за учебный семестр. Обучающиеся аттестуются путем выставления в соответствующую групповую ведомость записей по системе: «аттестован» или «не аттестован».

Преподаватель, проставляя итоги текущей аттестации, доводит результаты аттестации до сведения студенческой группы и объясняет причины отрицательной аттестации по запросу обучающегося.

При аттестации обучающихся учитываются следующие факторы:

- результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по дисциплине (модулю), усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических (семинарских) занятиях;
- результаты и активность участия в семинарах и коллоквиумах;
- результаты выполнения контрольных работ;
- результаты и объем выполненных заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся;
- результаты личных бесед со студентами по материалу учебной дисциплины (модуля);
- посещение студентами, семинарских и практических занятий, лабораторных работ;
- своевременная ликвидация задолженностей по пройденному материалу, возникших

вследствие пропуска занятий либо неудовлетворительных оценок по результатам работы на занятиях.

– результаты прохождения контрольных точек по дисциплине.

Промежуточная аттестация обучающихся института является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием пятибалльной системы оценки знаний обучающихся.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 5 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета с оценкой. Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 30. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Адаптированные оценочные материалы содержатся в адаптированной ОПОП. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Таблица 7.1. Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения.

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
с нарушениями и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-	Аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:

	слуховой	визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	
С нарушениями и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный	визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха: аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой	
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	– визуально-кинестетические; – аудио-визуальные; – аудиально-кинестетические; – аудио-визуально-кинестетические.

Таблица 7.2. – Способы адаптации образовательных ресурсов.

Условные обозначения:

«+» —образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» — адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ»— альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями слуха	Глухие	АФ	+	АЭ (например, текстовое описание, гиперссылки)	+	+

Категории обучающихся по нозологиям	Образовательные ресурсы				
	Электронные				Печатные
	мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
Слабослышащие	АФ	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	+	+	+	+	+

Таблица 7.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, Графические работы, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных

психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются