МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УРи МД
_____Сенченко П.В.
«11» _____12_____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Цифровая экономика и бизнес**
Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **экономики (Экономики)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2025 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Самостоятельная работа	64	64	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
		2	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет	9	
Контрольные работы	9	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УРи МД
Дата подписания: 11.12.2024
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 82385

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. изучение теоретических основ искусственного интеллекта для использования в интеллектуальных системах, оценки их возможностей и ограничений, изучение основ представления и обработки информации в системах искусственного интеллекта.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение базовых знаний в области искусственного интеллекта.
2. Приобретение теоретических знаний в части представления и обработки информации в практически значимых предметных областях.
3. Приобретение навыков работы с программными средствами представления и обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль развития квалификации.
Индекс дисциплины: Б1.В.02.04.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-5. Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	ПК-5.1. Знает основы информационных технологий в экономике	Знать теоретические принципы сбора и анализа информации, эксплуатации и создания информационных систем в области искусственного интеллекта
	ПК-5.2. Умеет использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства	Уметь на основе практического опыта эксплуатировать информационные системы и анализировать данные, полученные с использованием информационных систем искусственного интеллекта
	ПК-5.3. Владеет навыками применения информационных технологий в экономической деятельности	Владеть теоретическими и практическими навыками комбинирования и адаптации технологий для решения профессиональных задач методами искусственного интеллекта

Согласована на портале № 82385

ПК-8. Способен анализировать банковские, инвестиционные продукты и услуги, изучать конкурентную позицию кредитной организации, осуществлять сбор и обработку данных с применением информационных технологий, вносить предложения по совершенствованию бизнес-процессов в сфере кредитования	ПК-8.1. Знает банковские, страховые и инвестиционные продукты и услуги	Понимает особенности финансовых продуктов и услуг
	ПК-8.2. Умеет осуществлять сбор и обработку данных по основным инвестиционным и банковским продуктам	Использует данные об особенностях финансовых продуктов для решения профессиональных задач
	ПК-8.3. Владеет навыками применения информационных технологий при оценке качества и достоверности предоставленной информации о продуктах и услугах	Применяет информационные технологии для анализа данных, оценки и прогнозирования цен финансовых инструментов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	64	64
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	32	32
Подготовка к контрольной работе	32	32
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
9 семестр					

Согласована на портале № 82385

1 Логическая модель представления знаний	2	1	8	11	ПК-5, ПК-8
2 Сетевая и продукционная модель		1	10	11	ПК-5, ПК-8
3 Представление нечетких знаний и использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях		1	12	13	ПК-5, ПК-8
4 Онтологии и визуальное представление знаний		1	12	13	ПК-5, ПК-8
5 Введение в экспертные системы, объяснения в экспертной системе		1	12	13	ПК-5, ПК-8
6 Построение баз знаний экспертных систем, методы извлечения знаний и технология разработки экспертных систем		1	10	11	ПК-5, ПК-8
Итого за семестр	2	6	64	72	
Итого	2	6	64	72	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Логическая модель представления знаний	Введение в инженерию знаний. Проблемы представления знаний. Базовые понятия. Исчисление предикатов первого порядка. Метод резолюций. Использование метода резолюции для доказательства теорем в логике первого порядка	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	
2 Сетевая и продукционная модель	Семантическая сеть. Функциональная сеть. Фрейм-представление. Формальные системы продукций. Программные системы продукций. Структура программной СП. Проблема выбора продукций. Стратегии применения СП. Классификация систем продукций. Достоинства и недостатки систем продукций. Применение продукционной модели	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	
3 Представление нечетких знаний и использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях	Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Особенности нечеткой логики. Схема Шортлиффа	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	
4 Онтологии и визуальное представление знаний	Основные определения. Классификация онтологий. Онтологии верхнего уровня. Применение онтологий. Интеллект-карты. Концептуальные карты. Когнитивные карты. Инструментарий IHMC CmapTools	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	

Согласована на портале № 82385

5 Введение в экспертные системы, объяснения в экспертной системе	Общее понятие экспертных систем. Особенности и назначение экспертных систем. Структура и режимы работы экспертных систем. Классификация экспертных систем. Примеры известных экспертных систем. Принципы построения подсистемы объяснений. Основные достоинства и недостатки подсистемы объяснений	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	
6 Построение баз знаний экспертных систем, методы извлечения знаний и технология разработки экспертных систем	Приобретение знаний. Модели приобретения знаний. Классификация методов извлечения знаний. Критерии выбора метода извлечения знаний. Пассивные методы извлечения знаний. Наблюдение. Вербальные отчеты. Лекции. Активные индивидуальные методы. Анкетирование. Интервью. Свободный диалог. Экспертные игры. Активные групповые методы. Круглый стол. Мозговой штурм. Ролевые игры. Текстологические методы извлечения знаний	1	ПК-5, ПК-8
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-5, ПК-8
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				

Согласована на портале № 82385

1 Логическая модель представления знаний	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	8		
2 Сетевая и продукционная модель	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	10		
3 Представление нечетких знаний и использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	12		
4 Онтологии и визуальное представление знаний	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	12		
5 Введение в экспертные системы, объяснения в экспертной системе	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	12		
6 Построение баз знаний экспертных систем, методы извлечения знаний и технология разработки экспертных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПК-5, ПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-5, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	10		
Итого за семестр		64		
Итого		64		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов

Согласована на портале № 82385

учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-5	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование
ПК-8	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 93 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/book/iskusstvennyy-intellekt-inzheneriya-znaniy-540987.

7.2. Дополнительная литература

1. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 88 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-558865.
2. Зюзьков В. М. Искусственный интеллект: Учебное пособие / Зюзьков В. М. - Томск: ТМЦДО, 2005. - 138 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-558120.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Электронный курс по дисциплине

1. Цибульникова В.Ю. Искусственный интеллект и финансовые технологии. [Электронный ресурс]: электронный курс. Томск: ФДО, ТУСУР, 2024. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных

Согласована на портале № 82385

и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ/проектов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в

Согласована на портале № 82385

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Логическая модель представления знаний	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Сетевая и продукционная модель	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Представление нечетких знаний и использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Онтологии и визуальное представление знаний	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 82385

5 Введение в экспертные системы, объяснения в экспертной системе	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Построение баз знаний экспертных систем, методы извлечения знаний и технология разработки экспертных систем	ПК-5, ПК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 82385

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что такое искусственный интеллект?
   1. направление, которое позволяет решать интеллектуальные задачи на подмножестве естественного языка;
   2. направление, которое позволяет решать статистические задачи на языках программирования;
   3. направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках представления знаний;
   4. направление, которое позволяет решать сложные математические задачи на языках программирования.
2. Кто создал основополагающие работы в области искусственного интеллекта - кибернетике?
   1. Раймонд Луллий
   2. Норберт Винер
   3. Готфрид Вильгельм
   4. Лейбниц Рене Декарт.
3. Какие системы искусственного интеллекта (СИИ) входят в состав систем, основанных на языках?
   1. экспертные системы
   2. нейросистемы;
   3. интеллектуальные ППП системы общения;
   4. игровые системы системы распознания .
4. Какими характерными особенностями обладают системы искусственного интеллекта?
   1. обработка данных в символьной форме обработка данных в числовом формате;
   2. присутствие четкого алгоритма;
   3. необходимость выбора между многими вариантами;
   4. множество объектов, разделенных на классы.
5. Научное направление, связанное с попытками формализовать мышление человека называется:
   1. представлением знаний
   2. нейронной сетью
   3. экспертной системой

Согласована на портале № 82385

4. искусственным интеллектом

6. Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?
   1. теория автоматизированных систем управления
   2. теория систем управления
   3. база данных
   4. инженерия знаний
7. В чем состоит главное назначение инженерии знаний?
   1. разработка методов приобретения и использования знаний для реализации на ЭВМ
   2. изучение интеллектуальных метапроцедур человека при решении им задач
   3. разработка систем управления
   4. управление базами данных
8. Как называются знания о конкретной ситуации?
   1. форма числовых, текстовых данных
   2. простые утверждения
   3. факты, метазнания
   4. правила
9. Как называются программы для ЭВМ, обладающие компетентностью?
   1. символьными рассуждениями
   2. глубиной и самосознанием
   3. решатели задач системы управления базами данных
   4. экспертные системы
10. Как называется искусственная система, имитирующая решение человеком сложных задач в процессе его жизнедеятельности?
    1. механизмом логического вывода
    2. системой управления
    3. базой данных
    4. искусственным интеллектом.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Искусственные нейронные сети (ИНС) — 1) модели машинного обучения, использующие комбинации распределенных простых операций, зависящих от обучаемых параметров, для обработки входных данных. 2) Линейные. 3) Противоборствующие - Наивные - Импульсные - Рекуррентные. 4) Регрессионные.
2. У машинного обучения есть ряд задач. 1) Как называется та, что направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных? 2) Регрессия 3) Кластеризация 4) Классификация.
3. Нейросети хорошо проявляют себя не только в распознавании, но и в генерации изображений. Но кое с чем у них все-таки возникают проблемы. С чем именно? 1) Форма 2) Цвет 3) Глубина, количество пикселей 4) Текстуры
4. Особых успехов нейросети достигли в работе с изображениями. Но что из этого нейросети не могут сделать? 1) Омолаживать и состаривать лица на фотографиях 2) Догадаться, что вы нарисовали 3) Стилизовать вашу фотографию под работу импрессиониста 4) Пластическую коррекцию лица
5. Кто создал первую модель искусственных нейронных сетей? 1) Дэвид И. Румельхарт, Дж. Е. Хинтон и Рональд Дж. Вильямс 2) Фрэнк Розенблатт 3) Мак-Каллок 4) Питтс - Ян Лекун
6. Какой из видов машинного обучения основывается на взаимодействии обучаемой системы со средой? 1) Обучение с учителем 2) Обучение с подкреплением 3) Обучение без учителя 4) Глубинное обучение
7. Когда говорят о нейронных сетях и машинном обучении, часто упоминают закон Мура. В чем его суть? 1) Не следует множить сущее без необходимости 2) Каждое следующее поколение компьютеров работает в 2,5 раза быстрее 3) Если все слова языка или длинного текста упорядочить по убыванию частоты их использования, то частота n-го слова в таком списке окажется приблизительно обратно пропорциональной его

Согласована на портале № 82385

порядковому номеру n - 20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий 4) лишь 20% результата
8. В какие игры нейросеть еще не научилась обыгрывать человека? 1) Шахматы 2) «Марио» 3) Бридж 4) Го
9. Допустим, нам нужно рассчитать необходимые параметры для создания обшивки самолета. Какая из областей машинного обучения нам в этом пригодится? 1) Компьютерное зрение 2) Предсказательное моделирование 3) Обучение ранжированию 4) Латентная модель
10. Какой тип искусственной нейронной сети представлен на картинке? 1) Сверточная нейронная сеть 2) Рекуррентная нейронная сеть 3) Простая нейронная сеть, 4) Нейронная сеть Джордана.

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Дайте определение продукционной модели?
   а. абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
   б. ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
   в. модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1 -го порядка модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»
   г. модель проектирующая данные.
2. Дайте понятие семантической сети?
   а. абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
   б. ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги отношения между ними;
   в. модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1-го порядка
   г. модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»
3. Дайте определение формальной логической модели?
   а. абстрактный образ для представления некоего стереотипа восприятия;
   б. ориентированный граф, вершины которого-понятия, а дуги-отношения между ними;
   в. модели, основанные на классическом исчислении предикатов 1 -го порядка модель, основанная на правилах, позволяющая представить знания в виде предложений типа «если то действие»
   г. формальный образ представления математических данных.
4. Назовите самые ранние, наиболее известные и наиболее широко используемые эволюционные алгоритмы?
   а. Эволюционные стратегии
   б. Генетические алгоритмы
   в. Алгоритмы оценивания вероятностных распределений
   г. Культурные алгоритмы
5. Сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и предназначенные для обеспечения высокоэффективного решения неформализованных задачи называются?
   а. Коэффициенты мутации и кроссинговера
   б. Целевые функции
   в. Неформализованные задачи
   г. Экспертные системы
6. Процесс, в результате которого возникают новые комбинации генов называется?
   а. Оптимизация
   б. Решение
   в. Рекомбинация
   г. Отбор
7. Непрерывная модель нейрона имитирует в первом приближении свойства биологического нейрона и не включает в себя?
   а. Набор синапсов или связей
   б. Набор начальных решений
   в. Сумматор
   г. Функцию активации

Согласована на портале № 82385

8. Какая процедура в генетическом алгоритме следует после скрещивания?
   а. Мутация
   б. Решение
   в. Формирование родительских пар
   г. Инициализация
9. Ковариационно-матричная адаптация является одной из вариаций?
   а. Эволюционных стратегий
   б. Генетических алгоритмов
   в. Детерминированных методов
   г. Эталонных оптимизационных функций
10. Системы, которые интерпретируют ситуацию, меняющуюся с некоторым фиксированным интервалом времени, называются?
   а. Квазистатические экспертные системы
   б. Статические экспертные системы
   в. Динамические экспертные системы
   г. Постоянные экспертные системы

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

Для успешного изучения дисциплины "Искусственный интеллект и финансовые технологии" самостоятельная работа является важным компонентом обучения, способствующим углублению знаний и развитию практических навыков.

Цели самостоятельной работы:

1.□ □Углубление знаний о теоретических основах работы искусственного интеллекта.

2.□ □Приобретение теоретических знаний в части представления и обработки информации в практически значимых предметных областях.

3.□ □Формирование критического мышления и способности к самостоятельному поиску информации.

4.□ □Приобретение навыков работы с программными средствами представления и обработки информации.

Виды самостоятельной работы студентов:

1.□ □Проработка лекционного материала - это важный этап в обучении, который помогает усвоить и закрепить знания. Ниже приведены рекомендации по эффективной работе с лекциями.

Согласована на портале № 82385

•□ □До лекции: предварительное ознакомление с темой лекции, составление вопросов по теме (это поможет сосредоточиться на важных моментах во время лекции).

•□ □После лекции: в течение 24 часов после лекции пересмотрите свои записи и дополните их, чтобы закрепить материал, систематизируйте информацию (выделите основные темы, подтемы и ключевые моменты, используйте цветовые маркеры или выделения для акцентирования важного).

2.□ □Подготовка к выполнению контрольной работы. При подготовке к контрольной работе необходимо повторить пройденный материал, выполнить задания, используя материалы лекций и учебно-методического пособия, ознакомиться с темами для самостоятельного изучения.

3.□ □Самостоятельное изучение тем и дополнительной литературы.

4.□ □Подготовка к аттестации (зачет). Для подготовки к аттестации используйте вопросы, размещенные в разделе "Типовые оценочные материалы" данной программы, а также Вопросы для самоконтроля и тестовые задания.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 82385

здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 82385

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Экономики
протокол № 11 от «14» 11 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c
Заведующий обеспечивающей каф. Экономики	В.Ю. Цибульникова	Согласовано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. экономики	Н.Б. Васильковская	Согласовано, 72f60e85-691a-4e2e-a026-beba382cee78
Доцент, каф. экономики	Н.В. Шимко	Согласовано, 1559df48-00f3-4030-9034-e91dbb8b740a

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. экономики	В.Ю. Цибульникова	Разработано, bbc9013e-1509-4582-b986-4eb4b832138c

Согласована на портале № 82385