

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по учебной работе
Ким М.Ю.
«29» 10 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) / специализация: **Технологии искусственного интеллекта в бизнесе**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	6	6	часов
Практические занятия	4	4	часов
Лабораторные занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	141	141	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	8	
Контрольные работы	8	1

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов системных знаний, практических навыков и компетенций в области проектирования, разработки и применения интеллектуальных информационных систем для автоматизации сложных процессов, поддержки принятия управленческих решений и создания человеко-ориентированных интерфейсов в рамках их будущей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

1. Систематизировать знания об архитектуре, принципах функционирования и классификации интеллектуальных информационных систем (экспертных систем, систем поддержки принятия решений, многоагентных систем).

2. Изучить теоретические основы представления знаний и моделирования рассуждений, включая логические, продукционные, фреймовые и семантические модели.

3. Освоить методы и технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining), включая алгоритмы классификации, кластеризации, поиска ассоциативных правил и прогнозной аналитики.

4. Сформировать навыки проектирования баз знаний и механизмов логического вывода для решения прикладных задач в предметных областях, связанных с профилем подготовки (например, бизнес-процессы, технические системы).

5. Обеспечить практический опыт разработки прототипов интеллектуальных систем с использованием современных инструментальных средств и оболочек.

6. Рассмотреть современные тенденции в области ИИС, включая интеграцию с технологиями интернета вещей (IoT), облачными вычислениями и обработку больших данных (Big Data).

7. Развить понимание проблем и перспектив внедрения ИИС, а также этических и правовых аспектов использования искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.О.05.11.

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-2. Способен проводить исследование информационных систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-2.1. Знает основные этапы жизненного информационных систем	Свободно оперирует знаниями в области реализации основных этапов жизненного цикла информационных систем
	ПК-2.2. Умеет определять и планировать исследовательские работы на всех этапах жизненного цикла информационных систем	Свободно разрабатывает и планирует исследовательские работы на всех этапах жизненного цикла информационных систем
	ПК-2.3. Владеет навыками исследования на всех этапах жизненного цикла информационных систем	Обладает навыками исследования на всех этапах жизненного цикла информационных систем
ПК-3. Способен оценивать качество компонентов информационных систем	ПК-3.1. Знает критерии и методы оценки качества компонентов информационных систем	Свободно оперирует знаниями о критериях и методах оценки качества компонентов информационных систем
	ПК-3.2. Умеет проводить процедуры верификации и валидации компонентов информационных систем	Свободно разрабатывает планы исследовательских работ на всех этапах жизненного цикла информационных систем
	ПК-3.3. Владеет навыками оценивания качества информационных систем	Обладает навыками оценивания качества информационных систем

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 5 зачетных единиц, 180 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
		8 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	141	141
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	53	53
Проработка лекционного материала	44	44
Подготовка к контрольной работе	16	16
Подготовка к лабораторной работе	20	20
Написание отчета по лабораторной работе	8	8
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	180	180

Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5
-----------------------------	---	---

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	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
8 семестр								
1 Введение в интеллектуальные информационные системы	1	-	-	2	4	20	27	ПК-2, ПК-3
2 Методы анализа данных и обработки информации	2	4	4		4	65	79	ПК-2, ПК-3
3 Базы данных в интеллектуальных информационных системах	2	-	-		4	36	42	ПК-2, ПК-3
4 Разработка и реализация интеллектуальных информационных систем	1	-	-		2	20	23	ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	6	4	4	2	14	141	171	
Итого	6	4	4	2	14	141	171	

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	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
8 семестр				
1 Введение в интеллектуальные информационные системы	Определение интеллектуальных информационных систем. Значение и применение интеллектуальных информационных систем. Технологии и методы разработки интеллектуальных информационных систем	1	4	ПК-2, ПК-3
	Итого	1	4	

2 Методы анализа данных и обработки информации	Статистические методы анализа данных. Машинное обучение и его применение в информационных системах. Искусственный интеллект в разработке информационных систем. Обработка естественного языка. Кластерный и классификационный анализ данных. Прогнозирование и предсказательное моделирование. Интеллектуальные алгоритмы и паттерн-распознавание. Оценка и выборка данных для анализа	2	4	ПК-2, ПК-3
	Итого	2	4	
3 Базы данных в интеллектуальных информационных системах	Реляционные базы данных. NoSQL и распределенные базы данных. Хранение и управление большими объемами данных	2	4	ПК-2, ПК-3
	Итого	2	4	
4 Разработка и реализация интеллектуальных информационных систем	Программирование и инструменты разработки. Проектирование пользовательских интерфейсов и взаимодействие с пользователем. Интеграция и взаимодействие с внешними системами. Безопасность в интеллектуальных информационных системах. Тестирование и отладка	1	2	ПК-2, ПК-3
	Итого	1	2	
Итого за семестр		6	14	
Итого		6	14	

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
8 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-2, ПК-3
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
2 Методы анализа данных и обработки информации	Решение прикладных задач на основе различных моделей машинного обучения	4	ПК-2, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
2 Методы анализа данных и обработки информации	Подготовка данных для машинного обучения	1	ПК-2, ПК-3
	Обучение моделей на основе деревьев решений	1	ПК-2, ПК-3
	Прогнозирование значений количественного целевого показателя на основе регрессионного анализа	1	ПК-2, ПК-3
	Трансформация наборов данных в новое признаковое пространство с меньшей размерностью	1	ПК-2, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

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
8 семестр				
1 Введение в интеллектуальные информационные системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8	ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	20		

2 Методы анализа данных и обработки информации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	19	ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	14	ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к лабораторной работе	20	ПК-2, ПК-3	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	8	ПК-2, ПК-3	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	65		
3 Базы данных в интеллектуальных информационных системах	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	18	ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	14	ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	36		
4 Разработка и реализация интеллектуальных информационных систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8	ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	20		
Итого за семестр		141		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		150		

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 учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности						Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	

ПК-2	+	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
ПК-3	+	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Золкин, А. Л. Инструментальные средства разработки интеллектуальных информационных систем : учебник для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 140 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/450848>.

7.2. Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 243 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537001>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Матолыгин А.А. Интеллектуальные информационные системы: методические указания по организации практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы и контрольных работ для студентов, обучающихся по заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий / А.А. Матолыгин, И.Г. Боровской – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 90 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

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. Матолыгин, А. А. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс]: электронный курс / А. А. Матолыгин. — Томск: ТУСУР, 2025. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных 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

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам 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 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 Введение в интеллектуальные информационные системы	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Методы анализа данных и обработки информации	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Базы данных в интеллектуальных информационных системах	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

4 Разработка и реализация интеллектуальных информационных систем	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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
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

- Что такое интеллектуальная информационная система (ИИС)?
 - Система, предназначенная только для хранения больших объемов данных
 - Система, которая использует технологии искусственного интеллекта для решения сложных задач
 - Система для автоматического резервного копирования файлов
 - Программа для редактирования текстов
- Какова основная роль ИИС в информационном обществе?
 - Замена всех сотрудников на предприятиях
 - Автоматизация и поддержка принятия сложных решений на основе анализа данных
 - Увеличение объема бумажного документооборота
 - Создание компьютерных игр
- Что такое MLOps?
 - Набор практик и инструментов для автоматизации развертывания и сопровождения моделей машинного обучения
 - Язык программирования для нейросетей
 - Операционная система для серверов
 - База данных для хранения моделей
- Какой метод машинного обучения относится к ансамблевым?
 - Линейная регрессия
 - Метод k-ближайших соседей
 - Random Forest (Случайный лес)
 - Логистическая регрессия
- Что такое градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM)?
 - Метод кластеризации данных
 - Ансамблевый метод, который последовательно строит деревья решений, каждое следующее исправляет ошибки предыдущего
 - Алгоритм сжатия изображений
 - Протокол сетевого взаимодействия
- Для решения какого класса задач чаще всего применяются сверточные нейронные сети (CNN)?
 - Распознавание изображений
 - Расчет налогов
 - Сортировка массивов
 - Создание текстовых документов
- Из каких основных типов слоев состоит сверточная нейронная сеть (CNN)?
 - Только из полносвязных слоев
 - Из сверточных слоев, слоев подвыборки (пулинга) и полносвязных слоев
 - Только из рекуррентных слоев
 - Из слоев нормализации базы данных
- Какой язык программирования является наиболее распространенным при разработке интеллектуальных систем?
 - C++
 - Java

- в) Assembler
- г) Python
- 9. Что такое Docker в контексте разработки ИИС?
 - а) Текстовый редактор
 - б) Язык программирования
 - в) Технология контейнеризации для упаковки приложений
 - г) База данных
- 10. В какой из перечисленных областей ИИ НЕ применяется?
 - а) Медицина (диагностика заболеваний)
 - б) Финансы (обнаружение мошенничества)
 - в) Приготовление пищи без участия человека (полностью автономно)
 - г) Ритейл (рекомендательные системы)

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

1. К какому типу ИИС относятся системы, которые используют знания экспертов для принятия решений в узкой предметной области?
 - а) Экспертные системы
 - б) Текстовые редакторы
 - в) Операционные системы
 - г) Системы управления базами данных
2. Что такое системы поддержки принятия решений (СППР)?
 - а) Системы, которые автоматически пишут программный код
 - б) Интерактивные компьютерные системы, помогающие лицам, принимающим решения, использовать данные и модели для решения слабоструктурированных задач
 - в) Системы для отправки электронной почты
 - г) Программы для рисования
3. Какой этап жизненного цикла ИИС следует после обучения модели?
 - а) Сбор данных
 - б) Валидация и тестирование модели
 - в) Установка драйверов принтера
 - г) Написание технического задания
4. Для решения какого класса задач чаще всего применяются ансамблевые методы?
 - а) Только для распознавания изображений
 - б) Для задач классификации и регрессии, особенно на табличных данных
 - в) Только для обработки текста
 - г) Для воспроизведения звука
5. Что такое временной ряд?
 - а) Последовательность чисел, расположенных в случайном порядке
 - б) Последовательность данных, упорядоченная по времени
 - в) Массив целых чисел
 - г) Текстовый файл
6. Какая архитектура нейронных сетей наиболее эффективна для анализа текстов и временных рядов?
 - а) Полносвязные сети (DNN)
 - б) Рекуррентные сети (RNN/LSTM)
 - в) Сети без обратных связей
 - г) Однослойный перцептрон
7. Что такое LSTM?
 - а) Тип сверточной нейронной сети
 - б) Разновидность рекуррентной нейронной сети, способная запоминать долгосрочные зависимости
 - в) Язык программирования
 - г) База данных
8. Какой протокол чаще всего используется для взаимодействия с моделью машинного обучения через веб-сервис?

- а) FTP (File Transfer Protocol)
 - б) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - в) REST API (HTTP/HTTPS)
 - г) POP3 (Post Office Protocol)
9. Что такое СУБД?
- а) Система управления базами данных
 - б) Язык программирования
 - в) Операционная система
 - г) Антивирусная программа
10. Что такое «состязательная атака» (adversarial attack) на систему ИИ?
- а) Взлом пароля администратора
 - б) Специальное модифицированное входное воздействие, которое заставляет модель ошибиться
 - в) Отключение электричества
 - г) Подключение к незащищенной Wi-Fi сети

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Что такое гибридные интеллектуальные системы?
 - а) Системы, работающие только на одном типе процессора
 - б) Системы, объединяющие несколько методов ИИ (например, экспертные системы и нейронные сети)
 - в) Системы, состоящие только из аппаратного обеспечения
 - г) Системы, не использующие базы данных
2. Какой этап жизненного цикла ИИС является первым?
 - а) Развертывание модели
 - б) Сбор и подготовка данных
 - в) Обучение модели
 - г) Сопровождение
3. Что происходит на этапе валидации модели?
 - а) Модель обучается на тренировочных данных
 - б) Проверяется качество работы модели на данных, которые не использовались при обучении
 - в) Модель удаляется из системы
 - г) Собираются новые данные
4. Что НЕ является этапом жизненного цикла ИИС?
 - а) Сбор и подготовка данных
 - б) Выбор модели
 - в) Установка операционной системы на компьютер
 - г) Развертывание модели в эксплуатацию
5. Какой метод чаще всего используется для прогнозирования временных рядов?
 - а) Случайный лес
 - б) Линейная регрессия (в простейшем случае) или LSTM
 - в) Алгоритм сжатия ZIP
 - г) Метод k-ближайших соседей для изображений
6. Что такое трансформеры (Transformers) в контексте глубокого обучения?
 - а) Архитектура нейронных сетей, основанная на механизме внимания (attention), эффективная для обработки последовательностей
 - б) Устройство для преобразования электрического тока
 - в) Алгоритм сжатия данных
 - г) Тип компьютерной памяти
7. Что такое большая языковая модель (LLM)?
 - а) Модель для перевода с русского на английский без обучения
 - б) Нейросетевая модель, обученная на больших объемах текста для генерации и понимания естественного языка
 - в) Программа для сжатия текстовых файлов
 - г) База данных для хранения словарей
8. Какая библиотека Python чаще всего используется для визуализации данных?

- а) Matplotlib
 - б) NumPy
 - в) Requests
 - г) Django
9. Что является примером российского ИИ-решения?
- а) ChatGPT от OpenAI
 - б) Gemini от Google
 - в) Yandex GPT (YaGPT)
 - г) Copilot от Microsoft
10. Что такое отравление данных (data poisoning)?
- а) Удаление всех данных из системы
 - б) Шифрование данных вирусом-вымогателем
 - в) Внедрение вредоносных примеров в обучающую выборку для ухудшения работы модели
 - г) Резервное копирование данных

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Решение прикладных задач на основе различных моделей машинного обучения

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.

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 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 2 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946- bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94- 938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	А.А. Матолыгин	Разработано, ecd28d2c-146d-4e77- 88b1-075a2d3c420c
----------------------------------	----------------	--