МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85251

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		

Согласована на портале № 85251

ПК-2. Способен проводить исследования 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

Согласована на портале № 85251

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	

Согласована на портале № 85251

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)

Согласована на портале № 85251

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		

Согласована на портале № 85251

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.	

Согласована на портале № 85251

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) .

Согласована на портале № 85251

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

Согласована на портале № 85251

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

Согласована на портале № 85251

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.

Согласована на портале № 85251

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

Согласована на портале № 85251

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?

Согласована на портале № 85251

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?

Согласована на портале № 85251

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

Согласована на портале № 85251

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.

Согласована на портале № 85251

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

Согласована на портале № 85251