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

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

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: **7**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Лабораторные занятия	8	8	часов
Самостоятельная работа	173	173	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16	16	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
		6	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	7	
Контрольные работы	7	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 № 85454

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является изучение основ проектирования интеллектуальных систем через методы технического проектирования и конструирования, а также развитие навыков работы с графическим представлением логики программы, взаимодействия пользователя с интеллектуальной системой.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить основные методы технического проектирования программного обеспечения.
2. Рассмотреть классификацию интеллектуальных систем и особенности их проектирования.
3. Освоить основные инструменты графического представления логики работы интеллектуальных систем с использованием актуальных методов проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.05.
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-1. Способен участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПК-1.1. Знает алгоритмы и требования по внедрению и эксплуатации информационных систем	Знает классификацию требований к интеллектуальным системам.
	ПК-1.2. Умеет выделять перечень работ по доводке и освоению информационных технологий внедрения и эксплуатации информационных систем	Составляет требования к доводке интеллектуальной системы.
	ПК-1.3. Владеет навыками работы по доводке и освоению информационных технологий внедрения и эксплуатации информационных систем	Принимает решения по внедрению и эксплуатации информационных систем исходя из сформулированных требований.

Согласована на портале № 85454

ПК-2. Способен проводить исследования информационных систем на всех этапах жизненного цикла	ПК-2.1. Знает основные этапы жизненного информационных систем	Знает основные модели жизненного цикла информационных систем.
	ПК-2.2. Умеет определять и планировать исследовательские работы на всех этапах жизненного цикла информационных систем	Определяет требуемые работы на всех этапах жизненного цикла.
	ПК-2.3. Владеет навыками исследования на всех этапах жизненного цикла информационных систем	На всех этапах жизненного цикла определяет перечень работ, в зависимости от специфики информационной системы.
ПК-3. Способен оценивать качество компонентов информационных систем	ПК-3.1. Знает критерии и методы оценки качества компонентов информационных систем	Знает методы оценки качества компонентов интеллектуальных систем.
	ПК-3.2. Умеет проводить процедуры верификации и валидации компонентов информационных систем	Определяет перечень работ по оценке качества компонентов информационной системы.
	ПК-3.3. Владеет навыками оценивания качества информационных систем	Применяет методы оценивания качества интеллектуальных систем на этапах документирования требований и проектирования системы.

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 6 зачетных единиц, 216 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
		7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	34
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16	16
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	173	173
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	48	48
Проработка лекционного материала	36	36
Подготовка к контрольной работе	50	50
Подготовка к лабораторной работе	20	20
Написание отчета по лабораторной работе	19	19
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость (в часах)	216	216

Согласована на портале № 85454

Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

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	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
7 семестр							
1 Общие вопросы проектирования	2	4	2	4	45	57	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2 Типовые задачи и методы проектирования	2	-		2	28	32	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3 Системы искусственного интеллекта	-	-		4	20	24	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4 Представление знаний	2	-		2	30	34	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5 Экспертные системы	2	4		4	50	60	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	8	8	2	16	173	207	
Итого	8	8	2	16	173	207	

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
7 семестр				
1 Общие вопросы проектирования	Основные понятия. Этапы проектирования технических систем. Система как объект проектирования. Модель как средство проектирования.	2	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	4	
2 Типовые задачи и методы проектирования	Типовые задачи проектирования. Методы проектирования. Принципы проектирования систем. Этапы проектирования систем.	2	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	2	
3 Системы искусственного интеллекта	Понятие искусственного интеллекта. Направления работ и инструментарий искусственного интеллекта.	0	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	-	4	
4 Представление знаний	Проблемы представления и классификации знаний. Классификация моделей представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Продукционные системы. Введение в логику. Логические системы.	2	2	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	2	

Согласована на портале № 85454

5 Экспертные системы	Структура экспертной системы. Подсистема логического вывода. Стратегии управления выводом. Проблемы разработки экспертных систем. Технология быстрого прототипирования. Развитие прототипа экспертной системы.	2	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	2	4	
Итого за семестр		8	16	
Итого		8	16	

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
7 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-1, 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
7 семестр			
1 Общие вопросы проектирования	Создание концептуального проекта интеллектуальной системы	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	4	
5 Экспертные системы	Описание логики работы интеллектуальной системы	4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

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
7 семестр				

Согласована на портале № 85454

1 Общие вопросы проектирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	9	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отчет по лабораторной работе
	Итого	45		
2 Типовые задачи и методы проектирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	28		
3 Системы искусственного интеллекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	20		
4 Представление знаний	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	30		

Согласована на портале № 85454

5 Экспертные системы	Подготовка к лабораторной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа
	Итого	50		
Итого за семестр		173		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		182		

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.	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен
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. Аналитические методы проектирования: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 73 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8235.

2. Полищук, М. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. В. Полищук, А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 47 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66396.

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 85454

1. Золкин, А. Л. Семантические системы и схемы. Проектирование онтологий для экспертных систем : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, Ф. Р. Ахмадуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 132 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/460604.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Аналитические методы проектирования: Методические указания по выполнению самостоятельных и лабораторных работ студентов технических направлений / А. Токарева, Ю. В. Шабля - 2023. 11 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10675.

2. Аналитические методы проектирования интеллектуальных систем : учебное методическое пособие / А. В. Токарева. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 38 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. Токарева, А. В. Аналитические методы проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]: электронный курс / А. В. Токарева. – Томск : ФДО, 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.;

Согласована на портале № 85454

- 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

Согласована на портале № 85454

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Общие вопросы проектирования	ПК-1, 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
2 Типовые задачи и методы проектирования	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Системы искусственного интеллекта	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Представление знаний	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Экспертные системы	ПК-1, 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

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по

Согласована на портале № 85454

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.

Согласована на портале № 85454

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. Понятие "проектирование":
   1. способ описания объекта.
   2. процесс создания проекта, прототипа новой системы удовлетворяющей предъявляемым к ней требованиям.
   3. Наглядный чертеж, для представления проекта.
2. Понятие "модернизация":
   1. обновление системы в соответствии с новыми требованиями и нормами путем замены или добавления нового оборудования.
   2. замена системы в соответствии с новыми требованиями и нормами.
   3. обновление системы в соответствии с новыми требованиями и нормами путем только замены новым оборудованием.
3. Проектирование технических систем включает в себя следующие этапы:
   1. разработка технического задания, эскизное проектирование, предварительное проектирование, техническое проектирование.
   2. эскизное проектирование, разработка технического задания, предварительное проектирование, техническое проектирование.
   3. разработка технического задания, предварительное проектирование, эскизное проектирование, техническое проектирование.
4. Понятие “система”:
   1. совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы.
   2. совокупность невзаимосвязанных элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы.
   3. совокупность элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы.
5. Какие существуют параметры системы:
   1. внешние и внутренние.
   2. структурные и нагрузочные.
   3. функциональные и внешней среды.
6. Понятие "процесс":
   1. последовательная смена действий системы во времени.
   2. последовательная смена состояний системы во времени.
   3. последовательная смена параметров системы во времени.
7. Определение "модель":
   1. материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.
   2. материальный представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.
   3. мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.
8. Приемы моделирования:
   1. материальное моделирование, идеальное моделирование.
   2. физическое моделирование, аналоговое моделирование.
   3. аналоговое моделирование, научное моделирование.
9. Цели моделирования:
   1. понять, как устроен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать последствия реализации.

Согласована на портале № 85454

2. понять, зачем был построен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать последствия реализации.
3. понять, как устроен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать дальнейшие оптимизации.

10. Физическое моделирование:
1. моделирование, при котором несуществующему объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный материальный аналог.
2. моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный несуществующий аналог.
3. моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный материальный аналог.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

1. Что из перечисленного является основной целью аналитических методов при проектировании интеллектуальных систем?
    1. написание программного кода
    2. формализация знаний и построение модели предметной области
    3. разработка графического интерфейса пользователя
2. В чем заключается основное преимущество использования нечеткой логики (Fuzzy Logic) по сравнению с классической булевой логикой?
    1. более высокая скорость вычислений
    2. возможность работы с неполной, неточной и лингвистической информацией
    3. полная автоматизация процесса обучения системы
3. Какая из перечисленных моделей представления знаний не относится к декларативным?
    1. семантические сети
    2. фреймы
    3. продукционные правила (система правил «если — то»)
4. В чем заключается «проблема поиска» (search problem) в контексте проектирования интеллектуальных систем?
    1. поиск разработчиков для проекта
    2. процесс нахождения последовательности действий, переводящей систему из начального состояния в целевое
    3. поиск подходящих данных для обучения нейросети
5. Какой метод моделирования используется для описания сложных систем, элементы которых могут находиться в различных состояниях в дискретные моменты времени?
    1. нейронные сети
    2. конечные автоматы (Finite State Machines)
    3. Байесовские сети доверия
6. Какова основная роль функции полезности (utility function) в системах принятия решений?
    1. управление памятью системы
    2. количественная оценка предпочтительности того или иного исхода для выбора оптимального действия
    3. определение скорости работы алгоритма
7. Что такое «онтология» в контексте проектирования интеллектуальных систем?
    1. набор программных библиотек для разработки ИИ
    2. формальная, явная спецификация общей концептуализации предметной области
    3. название конкретного алгоритма машинного обучения
8. Какой аналитический метод используется для выявления скрытых закономерностей и структур в больших объемах данных без учителя?
    1. кластерный анализ (Clustering)
    2. линейная регрессия
    3. метод опорных векторов (SVM)
9. Какая из перечисленных задач является примером задачи классификации в машинном обучении?

Согласована на портале № 85454

1. прогнозирование курса акций на завтра
2. определение, является ли входящее письмо спамом или нет
3. группировка клиентов по покупательскому поведению без заранее известных категорий

10. По назначению различают модели:
    1. структурные, функциональные, структурно-функциональные
    2. структурные, системные, функциональные
    3. системные, функциональные, структурно-функциональные

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

Определить предметную область и построить семантическую сеть (по вариантам).

1. Экспертная система для первичной диагностики заболеваний.
2. Адаптивная платформа для подготовки к ЕГЭ.
3. Система оценки кредитоспособности заемщика.
4. Анализатор тональности отзывов о товарах.
5. Поисково-аналитическая система для судебной практики.
6. Система предиктивного обслуживания оборудования на производстве.
7. Агро-ассистент для мониторинга состояния посевов.
8. Интеллектуальная система управления «умным зданием».
9. Генератор познавательного контента для социальных сетей.
10. Система поддержки принятия решения в области торговли на финансовом рынке.

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Создание концептуального проекта интеллектуальной системы
2. Описание логики работы интеллектуальной 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.

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены

Согласована на портале № 85454

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.

Согласована на портале № 85454

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.В. Токарева	Разработано, 6179136a-53da-42c3-ad9b-da4a8ed445bd

Согласована на портале № 85454