



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института цифровых  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Э.И. Беляев

«28» ноября 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Системы принятия решений на основе искусственного интеллекта

*(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 09.03.03 Прикладная информатика

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) \_\_\_\_\_ Прикладной искусственный интеллект

(профиль(и))

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация \_\_\_\_\_ Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

\* Наименование направленности (профиля) указывается только для дисциплин специализированного модуля 2

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
УрФУ Департамент ИТиА	Доцент, к.т.н., доцент	Аксенов К.А.
КГЭУ ИТИС	Доцент, к.т.н., доцент	Ситников С.Ю.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	кафедра ИТИС	27.11.2023	11	И.о. зав.каф.,к.ф.-м.н., доц. Соловьев С. А.
Согласована	Учебно-методический совет института ИЦТЭ	27.11.2023	3	Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет института ИЦТЭ	28.11.2023	3	Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

(Цель и задачи освоения дисциплины, соответствующие цели ОП)

Целью освоения дисциплины Б1.В.10 "Системы принятия решений на основе искусственного интеллекта" является формирование базовых знаний о современных технологиях построения систем принятия решений (СПР), и алгоритмах искусственного интеллекта (ИИ).

Задачами дисциплины являются: изучение принципов работы информационных систем для СПР;

- освоение современных методов и перспективных технологий моделирования и проектирования информационных СПР;

- изучение структуры и применения графических нотаций (IDEF0 и др.) для описания процессов в информационных системах и нейронных сетях;

- приобретение навыков и приемов работы с программным обеспечением (ПО) по работе с нейронными сетями.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ПК-2.1; Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта	<i>Знать</i> принципы разработки информационных систем <i>Уметь</i> использовать современное ПО для работы с системами ИИ <i>Владеть</i> методами применения программно- аппаратных средств для отладки программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем
	ПК-2.2; Проводит тестирование систем искусственного интеллекта	<i>Знать</i> принципы тестирования информационных систем на базе ИИ <i>Уметь</i> использовать современное симуляторы для моделирования системам ИИ <i>Владеть</i> методами применения программно- аппаратных средств для тестирования и отладки программных модулей и интерфейсов информационных систем
ПК8 Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственног	ПК-8.1; Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	<i>Знать</i> основы сквозных технологий <i>Уметь</i> реализовывать проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» <i>Владеть</i> методами применения СПР на основе ИИ
	ПК-8.2 Участвует в реализации проектов в области сквозной	<i>Знать</i> основы сквозных технологий с ИИ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
о интеллекта	цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	<i>Уметь</i> реализовывать проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» <i>Владеть</i> методами разработки и применения СПР на основе ИИ

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. \_\_ "Проектирование информационных систем", "Базовая архитектура ПО", "Анализ данных и ИИ".

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. \_ "Разработка систем анализа больших данных", "Прикладные и наукоемкие задачи искусственного интеллекта", "Приложения ИИ".

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)	
			7	
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	1,44	40	40	
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,55	55,8	55,8	
Лекции	0,5	18	18	
Практические (семинарские) занятия	0	0	0	
Лабораторные работы	0,89	32	32	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,6	58	58	
Проработка учебного материала	1,39	50	50	
Курсовой проект	0	0	0	
Курсовая работа	0	0	0	
Подготовка к промежуточной аттестации	0	0	0	
Промежуточная аттестация:			3	
			-	

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	54	9	16	0	29	ПК2.1; ПК2.2	ПК2.1; ПК2.2
Раздел 2	54	9	16	0	29	ПК8.1; ПК8.2	ПК8.1; ПК8.2
Зачет	0				0	ОМ 1	ПК2.1; ПК2.2 ПК8.1; ПК8.2
<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>58</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>58</b>		

### 3.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Ситуационное управление организационно-техническими системами (ОТС). Рассмотрение организационно-технических систем с точки зрения	Понятия системы, цели системы, задачи системы, организационно-технической системы, ситуации системы. Принцип ситуационного управления. Ресурс, процесс преобразования ресурсов. Примеры процессов преобразования ресурсов. Типы соединений элементов процессов: последовательное, параллельное, с обратной связью.
2	Процесс принятия решений в организационно-технических системах управления. Описание задачи управления и моделирования процессами предприятия	Характеристики организационно-технических систем. Особенности процессов принятия решений. Структура и функции системы поддержки принятия решений (СППР). Основные трудности применения СППР. Управление предприятием. Типы групп данных, используемые для управления предприятием. Место систем поддержки принятия решений в процессе управления предприятием. СППР в стратегическом управлении предприятием, система сбалансированных показателей (Balanced ScoreCard, BSC).
3	Научные основы систем поддержки принятия решений. Системный анализ ОТС. Методы проектирования ОТС	Место системного анализа в разработке систем поддержки принятия решений. Поле знаний. Дуальная стратегия проектирования. Графические нотации описания процессов предприятия (IDEF0, IDEF3, EPC, DFD, модели системной динамики). Структурный и объектно-ориентированный подход. Язык UML (диаграммы прецедентов, классов, последовательности). Графическая нотация процессов преобразования ресурсов и системные графы высокого уровня иерархии.
4	Имитационное моделирование. Экспертное и ситуационное моделирование.	Метод имитационного моделирования, модели формализации дискретных процессов (систы Петри, модели массового обслуживания). Методы экспертного и ситуационного моделирования. Основные элементы экспертной системы (база знаний, машина вывода, подсистема объяснения, извлечения знаний и обучения). Ситуационные модели.
5	Модели представления	Фреймы (слоты, присоединенные процедуры), семантические

	знаний. Применение концептуального и объектно-ориентированного моделирования, фреймовых моделей для построения прикладных СППР и интеллектуальных систем	систы, продукции. Концептуальное, объектно-ориентированное моделирование, визуализация вывода на знаниях. Фреймовый подход Швецова А.Н. Диаграммы и деревья поиска решений
6	Мультиагентное моделирование. Систы потребностей и возможностей.	Интеллектуальный агент, мультиагентная система. Мультиагентная модель процесса преобразования ресурсов. Систы потребностей и возможностей. Процедура матчинга.
7	Системы ситуационного моделирования. Обзор систем динамического моделирования ситуаций.	Ситуационные центры, системы ситуационного отображения информации, системы динамического моделирования ситуаций (СДМС) и аналитические ситуационные системы. Примеры СДМС ARIS ToolSet, AnyLogic, G2.
8	Гибридная архитектура мультиагентной системы процессов преобразования ресурсов. Системы поддержки принятия решений семейства VPsim. Примеры использования систем поддержки принятия решений VPsim.	Архитектуры реактивного, интеллектуального и гибридного агента. Система динамического моделирования ситуаций VPsim.MAS, система поддержки принятия решений VPsim.DSS. Логистика, маркетинг, мультисервисные систы связи.
9	Применение методов машинного обучения в приложениях к СППР. Системы принятия решений на основе глубоких нейронных систем.	Сбор и анализ больших данных в целях принятия решений. Применение машинного обучения и нейронных систем в СППР. Применение автоматизированной системы выпуска металлургической продукции для сбора и анализа больших данных в целях принятия решений. Применение методов искусственного интеллекта в вопросно-ответной системе «Твин».

### 3.4. Тематический план практических занятий

*Не предусмотрен учебным планом*

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	<i>Процесс принятия решений и информационные технологии в</i>	8
2	<i>Системный анализ организационно-технических систем (ОТС)</i>	8
3	<i>Методы проектирования ОТС</i>	8
4	<i>Имитационное моделирование</i>	8
Всего		32

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Не предусмотрен учебным планом

#### 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при
(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-	Знать				



	классификацию, структуру и основные технические характеристики информационных систем и программного обеспечения	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и информационных систем и программного обеспечения, не допускает ошибок	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и информационных систем и программного обеспечения, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает классификацию, структуру и основные технические характеристик информационных систем и программного обеспечения, допускает множество не грубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
2.1	применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для проектирования информационных систем и СПР, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для проектирования информационных систем и СПР защиты, допускает ряд не грубых ошибок.	Частично демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР, моделирования и информационной защиты .	Не сформировано умение применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР информационной защиты, допускает грубые ошибки.
	Владеть				

методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационных систем	Демонстрирует владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационных систем	Демонстрирует базовое владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационно-систем, допускает ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.
--	---	--	--	---

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

ПК-8	ПК-8.1	Знать		
------	--------	-------	--	--

8.1	состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ	Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ, не допускает ошибок.	Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок.	Плохо знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ, допускает множество не грубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
-----	---	---	---	--	---

Уметь					
-------	--	--	--	--	--

	использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе	Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает ошибок.	Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает ряд не грубых ошибок.	Частично демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе.	Не сформировано умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе, допускает грубые ошибки.
Владеть					
	методикой сбора, обработки и представления системной информации с помощью прикладных программ, и последующего создания документированных отчетов	Демонстрирует владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, без ошибок и недочетов.	Демонстрирует базовое владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, допускает ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **5.1.1. Основная литература**

Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-8489-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176903>

Баллод, Б. А. Теория принятия решений / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-507-47018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320753>

Колбин, В. В. Методы принятия решений : учебное пособие для вузов / В. В. Колбин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 644 с. — ISBN 978-5-8114-7896-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167176>

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

Головина, Е. Ю. Интеллектуальные методы для создания систем поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Ю. Головина. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 104 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010914.html>. - ISBN 978-5-383-01091-4. - Текст : электронный.

Лукьянов, Б. В., Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебное пособие / Б. В. Лукьянов, П. Б. Лукьянов. — Москва : Русайнс, 2016. — 163 с. — ISBN 978-5-4365-0939-6. — URL: <https://book.ru/book/920453>. — Текст : электронный.

Быков, В. П. Системы поддержки принятия решений / В. П. Быков, А. Н. Соловьев, Т. М. Быкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-46684-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316943>

## **5.2. Информационное обеспечение**

### **5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы**

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>
- 5) Портал национального общества имитационного моделирования <http://simulation.su/>
- 6) Портал российской ассоциации искусственного интеллекта <https://raai.org/>
- 7) Национальный открытый университет ИНТУИТ <https://intuit.ru/>
- 8) Российская библиотечная ассоциация URL: <http://www.rba.ru>
- 9) Системная электронная библиотека URL: [http:// web.ido.ru](http://web.ido.ru)
- 10) Списки ссылок на библиотеки мира URL: <http://www.techno.ru>

11) Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: [http:// gpntb.ru](http://gpntb.ru)

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - [http://window.edu.ru/catalog/p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6)
- 2) Электронная библиотека КГЭУ <http://lib.kgeu.ru>
- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронная библиотечная систъ "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

### 5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

Свободное ПО: Линукс Минт <https://linuxmint.com/>

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория	персональный компьютер (26 шт.), интерактивная доска, мультимедийный проектор
2	Самостоятельная работа	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

## 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются

следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в системе Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования.

Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными

возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.



**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**по дисциплине**

Б1.В.10 Системы принятия решений на основе искусственного интеллекта

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и)  
(профиль(и)) Прикладной искусственный интеллект

Квалификация Бакалавр  
*(Бакалавр / Магистр)*

Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.10 "Системы принятия решений на основе искусственного интеллекта", предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

## 1. Технологическая карта

### Семестр 7

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-	удов-но	хорошо	отлично
				не	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Ситуационное управление. Ресурс, процесс, преобразование ресурсов. Типы соединений элементов процессов.	ОЛР	ПК-2.1	менее 3	4 - 7	8 - 11	12 - 15
2	Применение системного анализа в разработке СППР	ОЛР	ПК-2.2	менее 8	8 - 11	11 - 15	15 - 20
3	Применение графической нотации процессов преобразования ресурсов и графических нотаций описания процессов (IDEF0 и др.)	ОЛР	ПК-8.1	менее 8	8 - 11	11 - 15	15 - 20

4		ОЛР	ПК-8.2	менее 35	35 - 40	40 - 43	43 - 45
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

**2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации**  
Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Планируемые результаты	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований,	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным
Наличие	При решении стандартных	Имеется минимальный	Продемонстрированы базовые	Продемонстрированы навыки при

(владе ие опытом )	не продемонстриро ваны базовые навыки. имеют	навыков для решения стандартных задач	при решении стандартных задач с некоторыми	решении нестандартных задач без ошибок и
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональ	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Достижения	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-2	ПК-	Знать	зачтено			
			не зачтено			

2. 1	классификацию, структуру и основные технические характеристик и информационных систем и программного обеспечения	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и информационных систем и программного обеспечения, не допускает ошибок	Знает классификацию, структуру и основные технические характеристик и информационных систем и программного обеспечения, при ответе может допустить	Плохо знает классификацию, структуру и основные технические характеристик информационных систем и программного обеспечения, допускает множество не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
	применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для проектирования информационных систем и СПР, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы для проектирования информационных систем и СПР защиты, допускает ряд не грубых	Частично демонстрирует умение применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР, моделировании и	Не сформировано умение применять специализированные компьютерные программы проектирования информационных систем и СПР информационной защиты,
Владеть					

<p>методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационных систем</p>	<p>Демонстрирует владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационных систем</p>	<p>Демонстрирует базовое владение методами применения компьютерных технологий для решения технологических задач при проектировании, настройке и эксплуатации информационных систем,</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.</p>

ПК-8	ПК-8.1	Знать				



8. 1	состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ	Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ, не	Знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ, при	Плохо знает состав, классификацию и основные возможности прикладного программного обеспечения в области администрирования систем различных программно-аппаратных платформ	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
	Уметь				
	использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе	Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе	Демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе	Частично демонстрирует умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе	Не сформировано умение использовать компьютерные, системные технологии для информационной защиты данных в системе
Владеть					

методикой сбора, обработки и представления системной информации с помощью прикладных программ, последующего создания документированных отчетов	Демонстрирует владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем, без ошибок и	Демонстрирует базовое владение методами применения программно-аппаратных средств для разработки программных скриптов, интерфейсов и файлов конфигурации информационных систем,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок.	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки.
--	---	--	--	---

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету

### 4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

*Пример задания*

**Для текущего контроля ТК1:**

### **Вопросы к комплексному заданию ТК1**

1. Дайте определение понятию «система» (что такое система)?
2. Что такое цель системы?
3. Что такое задача системы?
4. Дайте определение ситуации системы.
5. Раскройте принцип ситуационного управления (в чем его смысл)?
6. Какие подходы можно использовать для формализации структуры и поведения ОТС?
7. Какие процессы относятся к мультиагентным процессам преобразования ресурсов?
8. Приведите пример процесса преобразования ресурсов?
9. Опишите, из каких элементов состоит процесс преобразования ресурсов?
10. Какое назначение систем поддержки принятия решений (СППР)?
11. Перечислите основные функции СППР?
12. Какие трудности возникают при использовании СППР?
13. Какие есть особенности у процесса принятия решений в организационно-технических системах?
14. В чем состоит назначение BSC?
15. Из каких элементов состоит BSC?
16. Какие задачи решают стратегические СППР?
17. На какие группы разделяются данные используемые при управлении предприятием?
18. В чем заключается нисходящая стратегия проектирования?
19. В чем заключается восходящая стратегия проектирования?
20. Перечислите основные элементы диаграмм IDEF0.
21. Перечислите основные элементы диаграмм DFD.
22. Перечислите основные элементы диаграмм IDEF3.
23. Перечислите основные элементы диаграмм EPC.
24. Перечислите основные элементы моделей системной динамики.
25. Назовите основные универсальные модели представления и обработки концептов (знаний), используемые при построении систем ИИ.
26. Приведите примеры генеративных моделей в ИИ.
27. По каким основаниям можно классифицировать системы ИИ в соответствии с ГОСТ Р 59277–2020?
28. Как определяется доверие к системе ИИ в соответствии с ГОСТ Р 59276–2020?
29. Как можно классифицировать средства объяснимого ИИ?
30. Какие методы снижения размерности признакового пространства используются для выделения наиболее значимых признаков в объяснимом ИИ?

**Для промежуточной аттестации:**  
Промежуточная аттестация не предусмотрена учебным планом