

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева"

*Педагогический факультет*  
Кафедра математики и методики ее преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Декан  А.А. Узденова

«03» июля 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Системы искусственного интеллекта**

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

---

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

«Начальное образование:  
дошкольное образование»

---

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Год начала подготовки 2022

---

Форма обучения **очная/заочная**

Карачаевск, 2023

Программу составил(а): *доц. Айбазова А.К.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 125, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – направленность (профиль) подготовки Начальное образование; дошкольное образование; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математики и методики её преподавания на 2023-2024 уч.год

Протокол № 12 от 03.07.2023 г.

Зав. кафедрой



А.Х. Дзамыхов

## Содержание

<u>1.Наименование дисциплины (модуля)</u> .....	
<u>2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u> .....	
<u>3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</u> .....	4
<u>4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся</u> .....	4
<u>5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u> 8	
<u>5.1.Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u> .....	
<u>5.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).</u>	
<u>7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u> .....	
<u>7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</u> .....	14
<u>7.3.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</u> .....	15
<u>7.3.2.Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)</u> .....	
<u>7.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</u> .....	18
<u>8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</u> .....	19
<u>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)</u> .....	
<u>9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</u> .....	
<u>10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)</u> .....	
<u>13.Лист регистрации изменений</u> .....	

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Системы искусственного интеллекта

**Целью** изучения дисциплины является: развитие логического и алгоритмического мышления в изучении основных принципов строения и областей применения систем искусственного интеллекта (в том числе, экспертных); в изучении методов и языков программирования искусственного интеллекта (в частности, логического и функционального программирования)

**Для достижения цели ставятся задачи:**

1. Развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования
2. Определение современной тематики исследований в области искусственного интеллекта .
3. Овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных
4. Овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций
5. Приобретение умения построения простейших баз знаний на языке Пролог  
Знакомство с практикой программирования на языках Пролог.
6. Обучить студентов основным приемам решения на ПК задач обработки текстовой и числовой информации

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к блоку 1 и реализуется в рамках **вариативной части дисциплин по выбору**  
Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе (ах) в 3 семестре (ах)

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	<b>Б1.0.08.14</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по основным математическим дисциплинам, изучаемым в бакалавриате: "Математика», «Введение в анализ», «Алгебра и геометрия» и др.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Технологии цифрового образования», прохождения педагогической практики.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-10</b>	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-10.1. Совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта ОПК-10.2. Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности ОПК-10.3. Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.	<b>Знать:</b> современную проблематику систем искусственного интеллекта; основные модели представления знаний; принципы логического программирования, основные понятия языка Пролог <b>Уметь:</b> строить простейшие модели представления знаний различных предметных областей; использовать средства программирования на языке Пролог для реализации простейших задач, относящихся к области искусственного интеллекта; строить простейшие модели представления знаний различных предметных областей; использовать средства программирования на языке Пролог для реализации простейших задач, относящихся к области искусственного интеллекта; строить схемы, классификации, этапы разработки экспертных систем <b>Владеть:</b> употреблением математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; исследованием моделей с учетом их

			иерархической структуры и оценкой пределов применимости полученных результатов; владеть и применять средства MS Office: владеть и пользоваться программными продуктами Paint; формирование представления об экспертных системах, их компонентах и характере использования в практической деятельности
<b>ОПК-11</b>	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	<p>ОПК-11.1. Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в области информационных и автоматизированных комплексов</p> <p>ОПК-11.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с программным и аппаратным обеспечением, в т.ч. с особыми образовательными потребностями</p> <p>ОПК-11.3. Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки</p> <p>ОПК-11.4. Владеет методами модернизировать программное обеспечение автоматизированных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b> современные ориентиры, особенности и проблемы развития науки и образования; основы методологии современной науки; методы научного анализа, методики научного исследования, применяемые для решения исследовательских педагогических задач; новые концепции, идеи и направления развития науки и образования; инструментарий учебного и воспитательного процессов в образовании</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать научными фактами, явлениями, систематизировать научные факты и выявлять закономерности педагогических процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов, приобретать и использовать новые знания; оценивать эффективность инновационных процессов; применять современные инновационные технологии в образовательном процессе; формировать образовательную среду для реализации инноваций;</p>

			<p>разрабатывать модели, методики, приемы обучения в инновационном процессе; анализировать особенности развития современной науки; выделять проблемные направления развития науки и образования;</p> <p><b>Владеть:</b> методами получения современного знания в области образования, методами получения современного знания в области инновационных процессов; методиками использования инновационных процессов на различных стадиях обучения и в различных учреждениях; анализом влияния инноваций на образовательный и воспитательный процессы; способами осмысления и критического анализа научной информации; современными методиками, методами и приемами обучения и воспитания; навыками развития и совершенствования своего научного потенциала;</p>
--	--	--	--

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (зе), 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108

<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	46	6
в том числе:		
лекции	30	4
семинары, практические занятия	16	2
практикумы		
лабораторные работы		
Контрольные работы		
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
курсовое проектирование		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
творческая работа (эссе)		
Контроль	18	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	44	94
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	экзамен	экзамен семестр
		3

**5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

Для очной формы обучения

	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр	Лаб			
	Введение в искусственный интеллект: проблематика, основные понятия и методы								
	Тема: Понятие булевой алгебры, группы, кольца, поля	10	2		2	6	ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос	
1.	Тема: Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая (Лекция – проблемная)	8	2			6	ОПК-10,	Доклад презентацией	



2.	. Тема: Система знаний. Модели представления знаний: фреймовая, продукционная.	8	2		2	4	ОПК-11	Творческое задание
3.	Тема: Модели представления знаний: логическая. (Различные способы решения)	8	2			6	ОПК-10,	Блиц-опрос
4.	Тема: Модели представления знаний: сетевая	8	2			6	ОПК-11	Тест
5.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	6			2	4	ОПК-10,	Реферат
6.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	4	2			2	ОПК-11	Фронтальный опрос
7.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4	2			2	ОПК-10,	Доклад презентацией
8.	Тема: Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС (Лекция – проблемная)	4			2	2	ОПК-11	Творческое задание
	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4	2			2	ОПК-10,	
9.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4	2			2	ОПК-11	Устный опрос
10.	Тема: Структура и режимы использования ЭС	4	2			2	ОПК-10,	Доклад презентацией
11.	Тема Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС	4				4	ОПК-11	Творческое задание
12.	Тема Принципы логического программирования на языке Пролог. (Лекция – проблемная)	4				4	ОПК-10,	Блиц опрос
13.	Тема: Основные понятия языка Пролог. Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.	2		2	2	-	ОПК-11	Тест
14.	.Тема: Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.	6				6	ОПК-10,	Творческое задание
15.	.Тема: Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе.	4	2			2	ОПК-11	
16.	Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	4	2			2	ОПК-10,	Фронтальный опрос
17.	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог. (Различные способы решения.)	4	2			2	ОПК-11	Реферат
18.	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог	4			2	2	ОПК-10,	Фронтальный опрос
19.	Тема: Основные понятия языка Пролог.	4				4	ОПК-11	Доклад презентацией
20.	Тема: Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.	4	2			2	ОПК-10,	Творческое задание
21.	Тема Дескриптивный, процедурный смысл программы на Прологе.	4				4	ОПК-11	
22.	Тема: Машинный смысл программы на Прологе.	4				4	ОПК-10,	Устный опрос
23.	Тема: Рекурсия в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4				4	ОПК-11	Доклад презентацией

24	Тема: Структуры данных в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4	2			2	ОПК-10,	Творческое задание
25	Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	4	2			4	ОПК-11	Блиц опрос

### Для заочной формы обучения

	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Конт.р.			
	Введение в искусственный интеллект: проблематика, основные понятия и методы							
	Тема: Понятие булевой алгебры, группы, кольца, поля	6			2	4	ОПК-10,	Устный опрос
1.	Тема: Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая (Лекция – проблемная)	6			2	4	ОПК-11	Доклад презентацией
2.	Тема: Система знаний. Модели представления знаний: фреймовая, продукционная.	6			2	4	ОПК-10,	Творческое задание
3.	Тема: Модели представления знаний: логическая. (Различные способы решения)	6			2	4	ОПК-11	Блиц-опрос
4.	Тема: Модели представления знаний: сетевая	6			2	4	ОПК-10,	Тест
5.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	2				2	ОПК-11	Реферат
6.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	4				4	ОПК-10,	Фронтальный опрос
7.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ОПК-11	Доклад презентацией
8.	Тема: Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС (Лекция – проблемная)	4				4	ОПК-10,	Творческое задание
	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ОПК-11	
9.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ОПК-10,	Устный опрос
10.	Тема: Структура и режимы использования ЭС	4				4	ОПК-11	Доклад презентацией
11.	Тема Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС	4				4	ОПК-10,	Творческое задание
12.	Тема Принципы логического программирования на языке Пролог. (Лекция – проблемная)	4				4	ОПК-11	Блиц опрос
13.	Тема: Основные понятия языка Пролог.	2		2		4	ОПК-10,	Тест

	Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.							
14.	.Тема: Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.	4				6	ОПК-11	Творческое задание
15.	.Тема: Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе.	2				6	ОПК-10,	
16	Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	2				6	ОПК-11	Фронтальный опрос
	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог. (Различные способы решения.)	6				6	ОПК-10,	Реферат
	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог	4				4	ОПК-11	Фронтальный опрос
	Тема: Основные понятия языка Пролог.	4				4	ОПК-10,	Доклад с презентацией
	Тема: Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.	4				4	ОПК-11	Творческое задание
	Тема Дескриптивный, процедурный смысл программы на Прологе.	4				4	ОПК-10,	
	Тема: Машинный смысл программы на Прологе.	4				4	ОПК-11	Устный опрос
	Тема: Рекурсия в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4				4	ОПК-10,	Доклад с презентацией
	Тема: Структуры данных в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4				4	ОПК-11	Творческое задание
	Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	4				4	ОПК-10,	Блиц опрос

## 5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

## 5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

## 6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных

ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1.Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2.Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3.Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ПК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> особенности работы над сбором, проверкой и анализом информации	Не знает особенностей работы над сбором, проверкой и анализом информации	В целом знает особенности работы над сбором, проверкой и анализом информации	Знает особенности работы над сбором, проверкой и анализом информации	
	<b>Уметь:</b> выбирать актуальные темы и проблемы для публикации	Не умеет выбирать актуальные темы и проблемы для публикации	В целом умеет выбирать актуальные темы и проблемы для публикации	Умеет выбирать актуальные темы и проблемы для публикации	
	<b>Владеть:</b> навыками работы над созданием текстов на актуальные темы	Не владеет навыками работы над созданием текстов на актуальные темы	В целом владеет навыками работы над созданием текстов на актуальные темы	Владеет навыками работы над созданием текстов на актуальные темы	
Повышенный	<b>Знать:</b> особенности работы над сбором, проверкой и анализом информации				В полном объеме владеет навыками работы над сбором, проверкой и анализом информации
	<b>Уметь:</b> выбирать актуальные темы и проблемы для публикации				В полном объеме владеет навыками работы, выбирает актуальные темы и проблемы для публикации

	<b>Владеть:</b> навыками работы над созданием текстов на актуальные темы				В полном объеме владеет навыками работы над созданием текстов на актуальные темы
--	---	--	--	--	---

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
«Введение в профессию»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Перечень (код) контролируемой компетенций</b>	<b>Контролируемые разделы (темы)</b>	<b>Этапы формирования компетенций</b>
ОПК-10,	Тема: Основные области исследований по искусственному интеллекту	1 этап
ОПК-11	Тема: Преимущества ЭС. Задачи ЭС.	2 этап
ОПК-10,	Тема: Модели представления знаний (Семантические, фреймовые, продукционные, логические сети).	1 этап
ОПК-11	Тема: Инструментальные средства разработки экспертных систем	2 этап
ОПК-10,	Тема: Основы ПРОЛОГа	2 этап

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **7.3.1. Контрольная работа**

#### **Контрольная работа №1 ПК-1**

а) Типовые задачи к контрольной работе по теме «Основы ПРОЛОГа»

1. Имеется база данных, содержащая следующие факты:

- играет (“Саша”, футбол).
- играет (“Катя”, теннис).
- играет (“Саша”, теннис).
- играет (“Андрей”, футбол).
- играет (“Олег”, футбол).
- играет (“Ольга”, теннис).
- играет (“Катя”, волейбол).
- играет (“Олег”, волейбол).

Составить программу, определяющую:

1. каким видом спорта увлекается Андрей;
  2. всех, кто играет в волейбол;
  3. каким видом спорта увлекаются и Ольга, и Саша;
  4. кто увлекается и футболом, и волейболом.
2. База данных содержит факты вида: товар(наименование, количество, цена), промышленные(наименование), продукты(наименование). Составить правило **товар - продукты**, которое позволяет выводить всю информацию о продуктовых товарах.
3. Составить программу, реализующую авиасправочник. В справочнике содержится следующая информация о каждом рейсе: номер рейса, пункт назначения, время вылета, дни (ежедн., чет, нечет). Вывести:
- а) всю информацию из справочника;
  - б) информацию о самолетах, вылетающих в заданный пункт по четным дням;
  - в) информацию о самолетах, вылетающих ежедневно не позже указанного времени.
4. Составить программу для вычисления значения выражения
- $$S = (X + 2Y) / (X^2 - Y).$$
5. Составить программу на ПРОЛОГе, генерирующую список  $L_1 = [3, 4, 5, 6]$ .
6. Создав рекурсивное правило для вычисления  $X^n$  ( $n$  – натуральное), вычислить  $2^3 + 0.5^2$
7. Составить программу на ПРОЛОГе, генерирующую список
- $$L = [10, 8, 6, 4, 2]$$
- вставляющую в него введенное число. Вывести все возможные варианты вставки элемента в список.

#### **Контрольная работа №2, ПК-1**

### Тема: «**Модели представления знаний**»

1. Назовите и опишите модели представления знаний.
2. Введите несколько классификаций семантических сетей
3. Типы фреймов. Приведите пример.
4. Преимущества продукционных систем

#### **б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания**

По дисциплине основы искусственного интеллекта предусмотрена бальная система оценки.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом за контрольную работу – 24 балла. В контрольной работе предусмотрено 4 задания.

Студенту, при написании контрольной работы, необходимо показать: умение применять на практике методы и алгоритмы решения типовых мат. задач (ОК- 3), (ПК -1); овладение математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач (СК-4).

Студенту выставляется за контрольную работу 20-24 баллов, если тот правильно решил 9-10 заданий.

Студенту выставляется за контрольную работу 15-19 баллов, если тот правильно решил 7-8 заданий.

Студенту выставляется за контрольную работу 10-14 баллов, если тот правильно решил 5-6 заданий.

Студенту выставляется за контрольную работу 0-9 баллов, если тот правильно решил менее 4 заданий.

#### **7.3.2 Экзамен**

а) типовые вопросы

##### **Вопросы к экзамену**

1. Искусственный интеллект: предмет, история развития, направления исследований.
2. Спектр задач, решаемых в области искусственного интеллекта.
3. Модели представления знаний: семантические сети.
4. Модели представления знаний: фреймы.
5. Продукционная модель представления знаний.
6. Экспертные системы: назначение, спектр решаемых задач.
7. Структура экспертных систем.
8. ПРОЛОГ- язык логического программирования.
9. Структура ПРОЛОГ-программы .
10. Отношения-факты: форма записи, примеры.
11. Отношения-правила: структура, назначение, примеры.



12. Рекурсивное определение правил.
13. Запросы: внешние и внутренние, простые и составные.
14. Объекты данных: атомы и числа, переменные, структуры.
15. Механизм поиска с возвратом в ПРОЛОГе.
16. Стандартный предикат fail: назначение, примеры использования.
17. Предикат отсечения: назначение, примеры использования.
18. Арифметика ПРОЛОГа: операции, функции, примеры использования.
19. Рекурсивная организация вычислений.
20. Предикаты ввода: назначение, виды, примеры использования.
21. Понятие списка в ПРОЛОГе.
22. Стандартные задачи обработки списков: генерирование списка.
23. Стандартные задачи обработки списков: объединение списков.
24. Стандартные задачи обработки списков: поиск элемента в списке.
25. Стандартные задачи обработки списков: удаление элементов списка.
26. Стандартные задачи обработки списков: вставка элементов в список.

**б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания**

По дисциплине предусмотрена бальная система оценки.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом за экзамен – 40 баллов. Для того чтобы набрать баллы за экзамен, студенту необходимо ответить на экзамене на вопросы экзаменационного билета.

Экзаменационный билет включает в себя 1 теоретических вопроса и 1 задачу. Дополнительные вопросы задаются как для уточнения знаний студента по вопросам билета, так и для выяснения общих представлений студента по всему курсу дисциплины.

Студенту, при сдаче теоретического материала, необходимо показать: знание методов теории матлогики и теории алгоритмов, умение применять их на практике, и алгоритмы решения типовых задач (ОПК -10), (ОПК-11); владение методологией и навыками решения научных и практических задач .

Студенту выставляется 31-40 баллов, если тот дал полные, исчерпывающие ответы на основные и дополнительные вопросы и правильно решил обе задачи.

Студенту выставляется 21-30 баллов, если тот ответил на оба вопроса экзаменационного билета, но не понял некоторые тонкости доказательств или формулировок некоторых утверждений, лемм, теорем и пр., правильно решил одну или две задачи.

Студенту выставляется 11-20 баллов, если тот ответил на один из вопросов экзаменационного билета, правильно решил одну из задач.

Студенту выставляется 0-10 баллов, если тот не ответил ни на один из вопросов экзаменационного билета, имеет значительные пробелы в знаниях принципиального характера, решил с недочетами одну из задач.

### 3.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины является наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

#### Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения

отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»-	наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-	дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций
---	---	---	--

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература:

1. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект учебное пособие / М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
2. Дудышева Е. В.. Основы логического и функционального программирования методические указания для проведения лабораторных работ / Е. В. Дудышева – Бийск: НИЦ БиГПИ, 2011

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Могилёв А. В. Информатика. учебное пособие для студентов пед. вузов Могилёв А. В. Н. И. Пак, Е.К.Хеннер; под редакцией Е. К. Хеннер М.: Издательский центр «Академия», 2007,- 848 с.
- 4 Коноплёва И.А. Информационные технологии.// Электронный учебникМ.: КНОРУС, 2009.(Книжная логистика).
5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»[http: //www.ict.edu. ru/](http://www.ict.edu.ru/)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если

	самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023/2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12 мая 2023 г.	с 12.05.2023 г. по 12.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023/2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023/2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду. Университета.

Занятия проводятся в аудитории \_\_\_\_\_. Указать аудиторию в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении на сайте. Перечислить материально-техническое обеспечение и лицензионное программное обеспечение по дисциплине.

## 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1C12-230131-040105-990-2679), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

## 10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

### Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконференц-системы Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеовеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <p>1. На антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.). Действует до 03.03.2025 г.</p> <p>2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.</p>		<p>Решение ученого совета КЧГУ</p> <p>от 29.06.2023г., протокол № 8</p>	29.06.2023 г.