

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

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

**Физико-математический факультет**

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025г., протокол  
№ 8

**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)

**Математика; информатика**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная, очно-заочная, заочная**

Год начала подготовки

**2023**

Карачаевск, 2025

Программу составил):  
ст. преп. кафедры «Информатика и вычислительная математика»,  
*Джаубаева З.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 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 25.04. 2025 г

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
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 .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах). .....	6
5.2. Виды занятий и их содержание.....	10
5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий.....	10
6. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	13
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	14
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций.....	14
7.2. ПЕРЕВОД БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОТМЕТКИ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ .....	16
7.3. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	16
7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	16
7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	18
8.1. Основная литература.....	18
8.2. Дополнительная литература .....	18
9. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	19
9.1. Общесистемные требования .....	19
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	19
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	20
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	20
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	20
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	21

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Системы искусственного интеллекта

**Целью** освоения дисциплины является: овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

Для достижения цели и освоения дисциплины обучающийся должен: знать:

место и роль общих вопросов науки в научных исследованиях;  
современные проблемы математики, физики и экономики;  
теоретические модели рассуждений, поведения, обучения в когнитивных науках;  
постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем;  
взаимосвязь и фундаментальное единство естественных наук.

уметь:

эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, законы;  
представлять панораму универсальных методов и законов современного естествознания;  
работать на современной электронно-вычислительной технике;  
абстрагироваться от несущественных факторов при моделировании реальных природных и общественных явлений;  
планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента.

владеть:

методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования;  
навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)** (квалификация – бакалавр).

Модуль может быть дополнен иными компетенциями в зависимости от направленности образовательной программы.

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

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» (Б1.О.36) относится к обязательной части Б1.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.09
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Методы и средства защиты информации».	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: «Информационные системы», «Исследование операции и методы оптимизации», а также для	

последующего прохождения производственной и преддипломной практик и подготовки к итоговой государственной аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	<p>ОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства</p> <p>ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения в своей деятельности основных нормативно-правовых актов в сфере образования и нормами профессиональной этики</p>
ОПК-11	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	<p>ОПК-11.1. Применяет методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта</p> <p>ОПК-11.2. Исследует постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий</p> <p>ОПК-11.3. Владеет навыками постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий</p>
ПК-8	Способен организовывать образовательный процесс	<p>ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.</p> <p>ПК-8.2. Формирует средства контроля качества</p>

	использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	учебно-воспитательного процесса. ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий
--	---	---

**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**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов		для заочной формы обучения
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	54	36	10
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	36	10
в том числе:			
Лекции	36	24	6
семинары, практические занятия	18	12	4
Практикумы			
лабораторные работы			
<b>Внеаудиторная работа:</b>			
консультация перед экзаменом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	54	72	94
<b>Контроль самостоятельной работы</b>			4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	5 сем.зачет	7 сем.зачет	4 курс.зачет

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		всего	Аудиторные	Сам.	Планируе	Формы текущего

			уч. занятия		работа	мые результат ы обучения	контроля
			Лек	Пр			
		108	36	18	54		
	<b>Раздел 1. Теоретические основы искусственного интеллекта</b>					ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	
1.	Основные понятия систем искусственного интеллекта	12	4	2	6	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
2.	Этапы развития искусственного интеллекта. Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта	12	4	2	6	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией
3.	. Основные направления исследований в искусственном интеллекте. Логические рассуждения	12	4	2	6	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание
4.	Модели организации и представления знаний в интеллектуальных системах	12	4	2	6	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
5.	Классификация систем искусственного интеллекта	12	4	2	6	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
	<b>Раздел 2. Интеллектуальные системы.</b>						
6.	Экспертные системы и их оболочки	16	6	2	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией

7.	Нейронные сети	14	4	2	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
8.	Логическое программирование	18	6	4	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	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.			
		108	24	12	72		
	<b>Раздел 1. Теоретические основы искусственного интеллекта</b>						
9.	Основные понятия систем искусственного интеллекта	12	4		8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
10	Этапы развития искусственного интеллекта. Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта	14	4	2	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией
11	Основные направления исследований в искусственном интеллекте. Логические рассуждения	12	2		10	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание
12	Модели организации и представления	12	2	2	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос

	знаний в интеллектуальных системах						
13	Классификация систем искусственного интеллекта	12	2	2	8	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
<b>Раздел 2. Интеллектуальные системы.</b>							
14.	Экспертные системы и их оболочки	16	4	2	10	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией
15.	Нейронные сети	16	4	2	10	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
16.	Логическое программирование	14	2	2	10	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание

Для заочной формы обучения

№ п/п	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.			
		108	6	4	94		
	<b>Раздел 1. Теоретические основы искусственного интеллекта</b>						
17	Основные понятия систем искусственного интеллекта	12	2		12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
18	Этапы развития искусственного интеллекта. Математический аппарат, используемый в	14	2	2	12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией

	задачах искусственного интеллекта						
19	. Основные направления исследований в искусственном интеллекте. Логические рассуждения	12	2		12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание
20	Модели организации и представления знаний в интеллектуальных системах	12	2	2	10	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
21	Классификация систем искусственного интеллекта	12	2		12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
<b>Раздел 2. Интеллектуальные системы.</b>							
22.	Экспертные системы и их оболочки	16			12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Доклад с презентацией
23.	Нейронные сети	16			12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Устный опрос
24.	Логическое программирование	14			12	ОПК-10 ОПК-11 ПК-8	Творческое задание

## 5.2. Виды занятий и их содержание

### 5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

#### Практическое занятие № 1

**Тема:** Основные понятия систем искусственного интеллекта

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины, ознакомление студентов с основными понятиями систем искусственного интеллекта.

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Понятие об искусственном интеллекте

2. Нейрокибернетика
3. Кибернетика «черного ящика» и искусственный интеллект

### **Практическое занятие № 2**

**Тема:** *Этапы развития искусственного интеллекта. Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта*

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Становление искусственного интеллекта
2. Этап разработки и становления интеллектуальных систем 1-го поколения (1986-1996).
3. Этап разработки интеллектуальных систем II поколения (1996-2000).

### **Практическое занятие № 3**

**Тема:** Основные направления исследований в искусственном интеллекте.

Логические

рассуждения

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Эвристическое или информационное направление
2. Бионическое направление исследований
3. Эволюционное направление
4. Искусственный интеллект в России:

### **Практическое занятие № 4**

**Тема:** Модели организации и представления знаний в интеллектуальных системах  
Стратегии поиска

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Модели представления знаний
2. теория фреймов
3. Формальные логические модели
4. Продукционные модели:

### **Практическое занятие № 5**

**Тема:** Классификация систем искусственного интеллекта

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Классификация систем искусственного интеллекта по разным направлениям

2. Анализ систем (направлений) искусственного интеллекта:
- Экспертные системы I поколения (простые, сложные) и II поколения (интегрированные, многофункциональные, интеллектуальные, креативные (творческие) и гибридные).
  - Интеллектуальные производственные системы: вопрос-ответные системы, расчетно-логические системы, интеллектуальные САПР, САНИ, АСУ, СППР.
  - Нейросети и нейрокомпьютеры (нейросетевые и нейрокомпьютерные технологии).
  - Обучение и самообучение (консультационные системы, интеллектуальные тренажеры, системы школьного и вузовского образования).
  - Эволюционное моделирование (генетические алгоритмы, классифицирующие системы, генетическое программирование, эволюционное программирование, эволюционные стратегии)
  - Системы обработки визуальной информации (обработка, анализ и синтез изображений).
  - Системы распознавания образов.

### **Практическое занятие № 6**

**Тема:** Экспертные системы и их оболочки

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков

Реализации компонентов экспертной системы искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Структура экспертной системы
2. Разработка и использование экспертных систем
3. Классификация экспертных систем
4. Технология разработки экспертной системы

### **Практическое занятие № 7**

**Тема:** Нейронные сети

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Введение в нейронные сети
2. Искусственная модель нейрона
3. Применение нейронных сетей

### **Практическое занятие № 8**

**Тема:** Логическое программирование

**Цели и задачи курса:** Закрепление теоретического материала дисциплины и получение студентами практических навыков реализации систем искусственного интеллекта при решении практических задач в профессиональной деятельности

**Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:**

1. Методология императивного программирования
2. Методология объектно-ориентированного программирования

3. Методология функционального программирования
4. Методология логического программирования
5. Методология нейросетевого программирования

## **6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы**

**Лекционные занятия.** Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**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 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.

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

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

### **7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций**

<b>Компетенции</b>	<b>Зачтено</b>			<b>Не зачтено</b>
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	
				Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)

ОПК-10 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-10.1. В полном объеме знает, как применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	ОПК-10.1. Знает, как применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	ОПК-10.1. Знает в целом, как применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	ОПК-10.1. Знает фрагментарно, как применять методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий
	ОПК-10.2. Умеет в полном объеме выбирать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	ОПК-10.2. Умеет выбирать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	ОПК-10.2. Умеет в целом выбирать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	ОПК-10.2. Не умеет выбирать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
	ОПК-10.3. Полностью владеет методами разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий.	ОПК-10.3. Владеет методами разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий.	ОПК-10.3. В целом владеет методами разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий.	ОПК-10.3. Не владеет методами разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий.
ОПК-11 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	ОПК-11.1. В полном объеме знает, как применять методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	ОПК-11.1. Знает, как применять методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	ОПК-11.1. Знает в целом, как применять методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	ОПК-11.1. Знает фрагментарно, как применять методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
	ОПК-11.2. Умеет в полном объеме исследовать постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий	ОПК-11.2. Умеет исследовать постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий	ОПК-11.2. Умеет в целом исследовать постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий	ОПК-11.2. Не умеет исследовать постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий
	ОПК-11.3. Полностью владеет навыками постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное	ОПК-11.3. Владеет навыками постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий	ОПК-11.3. В целом владеет навыками постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение	ОПК-11.3. Не владеет навыками постановки современных проблем математики, физики, экономики и применяет программное обеспечение информационных технологий

	обеспечение информационных технологий		информационных технологий	
ПК-8: Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	ПК-8.1 Полностью знает приемы и принципы разработки образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	ПК-8.1 Знает приемы и принципы разработки образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	ПК-8.1 В целом знает приемы и принципы разработки образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	ПК-8.1 Знает фрагментарно приемы и принципы разработки образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.
	ПК-8.2 Полностью умеет формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.	ПК-8.2 Умеет формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.	ПК-8.2 В целом умеет формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.	ПК-8.2 Не умеет работать с формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.
	ПК-8.3 Полностью владеет навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	ПК-8.3 Владеет навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	ПК-8.3 Владеет основными навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	ПК-8.3 Не владеет приемами навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.

## **7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания**

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

## **7.3. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Современные направления развития искусственного интеллекта
2. История развития искусственного интеллекта.
3. Этапы развития искусственного интеллекта.
4. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.
5. Реализация возможностей систем искусственного интеллекта при разработке обучающих программных средств и систем.

6. Автоматизированные информационные технологии и системы для интеллектуальной поддержки финансового управления и проведения финансового анализа состояния предприятия.
7. Системы автоматизации проектных работ (САПР).
8. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
9. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
10. Экспертные системы, их применение для решения задач различных предметных областей.
11. Реализация возможностей экспертных систем для образования.
12. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
13. Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
14. Основные понятия теории предикатов, её использование для представления знаний.
15. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
16. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.

### **7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

1. Введение в системы искусственного интеллекта
2. Понятие об искусственном интеллекте
3. Искусственный интеллект в России
4. Функциональная структура системы искусственного интеллекта
5. Направления развития искусственного интеллекта
6. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
7. Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
8. Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
9. Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
10. Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
11. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах
12. Данные и знания. Основные определения
13. Модели представления знаний
14. Экспертные системы
15. Структура экспертной системы
16. Разработка и использование экспертных систем
17. Классификация экспертных систем.
18. Представление знаний в экспертных системах
19. Инструментальные средства построения экспертных систем
20. Технология разработки экспертной системы
21. Создание экспертных систем
22. Введение в нейронные сети
23. Искусственная модель нейрона

24. Применение нейронных сетей
25. Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
26. Логическое программирование
27. Методологии программирования
28. Методология императивного программирования
29. Методология объектно-ориентированного программирования
30. Методология функционального программирования
31. Методология логического программирования
32. Методология программирования в ограничениях
33. Методология нейросетевого программирования
34. Системы автоматизации проектных работ (САПР).
35. Роль автоматизированных систем поддержки принятия решений в управлении экономическими объектами.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература**

1. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта/Пер. с англ. — М.: Мир, 1990
2. Терёхин В.В. TURBO PROLOG. - Новокузнецк: РИО НФИ КемГУ, 2005. - 119 с.
3. Швыркин И.Н. Пролог. -М.: Финансы и статистика, 2003
4. Нигматулина Э.А., Н.И. Пак Н.И. и др. Программирование: учебник в 2 т.Т.2/ Э.А.Нигматулина, Н.И. Пак ; под редакцией Н.И.Пак. –М.:Изд.центр «Академия», 2013. -240 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 159 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396> (дата обращения: 27.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
2. Боровиков В.П. Нейронные сети. -М., 2008
3. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления. -М, 2009
4. Кучунова, Е. В. Программирование. Процедурное программирование: учебное пособие / Е.В. Кучунова, Б.В. Олейников, О.М. Чередниченко - Красноярск: СФУ, 2016. - 92 с.- ISBN 978-5-7638-3555-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978627> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
5. Норвиг П., Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход. - М.:Вильямс. -2006
6. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект М. 2004
7. Ясницкий Г. Искусственный интеллект. -М. 2012

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

### 9.1. Общесистемные требования

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

#### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	Бессрочный

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

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

### **9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

### **9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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

### **10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ](#) в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

## 11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО</b>
<p>Переутверждена ОПВО. Обновлены: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания, календарный план воспитательной работы. Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. На антивирус Касперского. (Договор № 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г. 3. Договор № 10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г. 4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г. Договор № 249-эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p>	<p>29.04.2025г., протокол № 8</p>	<p>30.04.2025г., протокол № 8</p>