

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы искусственного интеллекта**

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

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

---

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки  
« Начальное образование; информатика»

---

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

---

Форма обучения  
**заочная**

---

**Год начала подготовки- 2018**

---

**Карачаевск, 2023**

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

Рецензенты: *доц. Уртенова А.У. , ст.пр. Джанибекова Ф.О*

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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): "Начальное образование; информатика"; ОП ВО, локальными актами КЧГУ.

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

Протокол № 12 от 3.07.2023г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



А.Х. Дзамыхов

## Содержание

<b>1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>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 .....</b>	<b>5</b>
<b>5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>6</b>
5.2.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ). .....	6
5.2. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	8
5.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ.....	8
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>9</b>
7.1. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ СТЕПЕНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	9
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	11
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 .....	11
7.3.1. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.....	11
7.3.2. ЭКЗАМЕН .....	13
7.3.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	14
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>15</b>
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: .....	15
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....	16
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>16</b>
<b>10. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>16</b>
10.1. ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	16
10.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
10.3. НЕОБХОДИМЫЙ КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	17
10.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.....	18
<b>11.ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>18</b>
<b>12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>19</b>

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Основы 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 б курсе (ах) в зимнюю сессию

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
Индекс	<b>Б1.В.ДВ.13.01</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: "Математический анализ", "Алгебра и геометрия", «Теория чисел», «Информатика», «Дискретная математика», и др.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Численные методы», прохождения педагогической практики.	

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

В результате освоения ОПВО бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ПК-1</b>	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> современную проблематику систем искусственного интеллекта; основные модели представления знаний; принципы логического программирования, основные понятия языка Пролог</p> <p><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</p> <p><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</p>

### 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 зачетных единиц (зе), 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов
------------------	-------------

	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		8
<b>Аудиторная работа (всего):</b>		-
в том числе:		
лекции		-
семинары, практические занятия		8
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		
творческая работа (эссе)		
Контроль		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		96
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>		Зачет

**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 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.			
	Тема: Введение в искусственный интеллект: проблематика, основные понятия и методы Понятие булевой алгебры, группы, кольца, поля	6			2	4	ПК-1	Устный опрос

1.	Тема: Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая (Лекция – проблемная)	6			2	4	ПК-1	Доклад презентацией	с
2.	Тема: Система знаний. Модели представления знаний: фреймовая, продукционная.	6			2	4	ПК-1	Творческое задание	
3.	Тема: Модели представления знаний: логическая. (Различные способы решения)	6			2	4	ПК-1	Блиц-опрос	
4.	Тема: Модели представления знаний: сетевая	6			2	4	ПК-1	Тест	
5.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	2				2	ПК-1	Реферат	
6.	Тема: Модели представления знаний: фреймовая, продукционная. (Различные способы решения)	4				4	ПК-1	Фронтальный опрос	
7.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ПК-1	Доклад презентацией	с
8.	Тема: Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС (Лекция – проблемная)	4				4	ПК-1	Творческое задание	
	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ПК-1		
9.	Тема: Разработчики и пользователи ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач	4				4	ПК-1	Устный опрос	
10.	Тема: Структура и режимы использования ЭС	4				4	ПК-1	Доклад презентацией	с
11.	Тема Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС	4				4	ПК-1	Творческое задание	
12.	Тема Принципы логического программирования на языке Пролог. (Лекция – проблемная)	4				4	ПК-1	Блиц опрос	
13.	Тема: Основные понятия языка Пролог. Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.	2		2		4	ПК-1	Тест	
14.	Тема: Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе.	4				6	ПК-1	Творческое задание	
15.	Тема: Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе.	2				6	ПК-1		
16.	Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	2				6	ПК-1	Фронтальный опрос	
	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог. (Различные способы решения.)	6				6	ПК-1	Реферат	
	Тема: Принципы логического программирования на языке Пролог	4				4	ПК-1	Фронтальный опрос	
	Тема: Основные понятия языка Пролог.	4				4	ПК-1	Доклад презентацией	с
	Тема: Представление системы знаний в виде фактов и правил, организация запросов.	4				4	ПК-1	Творческое задание	
	Тема Дескриптивный, процедурный смысл программы на Прологе.	4				4	ПК-1		

Тема: Машинный смысл программы на Прологе.	4				4	ПК-1	Устный опрос
Тема: Рекурсия в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4				4	ПК-1	Доклад с презентацией
Тема: Структуры данных в программах на Прологе. (Различные способы решения)	4				4	ПК-1	Творческое задание
Тема: Управление перебором с помощью «отсечения»	4				4	ПК-1	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.

## 7.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

## 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

### 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 производственных систем

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

По дисциплине основы искусственного интеллекта предусмотрена балльная 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 балы 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 (ОК -3), (ПК-1); владение методологией и навыками решения научных и практических задач (СК - 4).

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.

### **7.3.3. 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**

<b>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции</b>	<b>Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции</b>
--	---	--	--

<p>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 отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p>	<p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»-</p>	<p>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 наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональные компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-</p>	<p>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 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</p>
--	--	--	---

## 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.
2. Коноплёва И.А. Информационные технологии.// Электронный учебник М.: КНОРУС, 2009.(Книжная логистика).
3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»  
<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 удается 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
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 / 2022 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
2021 / 2022 Учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	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. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,

4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи № 665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,
6. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CE2-230131-040105-990-2679), с 31.01.2023 по 03.03.2025 г.
7. Система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (КОНТРАКТ №0379400000323000002/1 от 27.02.2023 г.);
8. Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.);

#### **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 «Инофрмио».

#### **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 преимущество 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;
- видеоконфренсы 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, видеоувеличителем, 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 в ОПОП	Дата введения изменений
Обновлено договоры: 1. На предоставление доступа к ЭБС «Знаниум» №3686эбс от 20.03.2019г. (с 24.03.2019 по 24.03.2020г.); 2. На антивирус Касперского OE26-190214—143423-910-82 (с 14.02.2019-02.03.2021)	Решение ученого совета ПФ от 26.03.2019 г., протокол № 7	Решение ученого совета КЧГУ от 27.03.2019г., протокол № 8	27.03.2019г.

<p>В связи с вступлением в силу приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» (дата вступления в силу 22.09.2020 г.)</p> <p>1. Включить названный приказ в перечень нормативных правовых актов, перечисленных в ОПОП в разделе 1.2. Нормативно-правовая база;</p> <p>2. В ОПОП в разделе 1.2. Нормативно-правовая заменить фразу: «Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» на след. текст: Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» - до признания утратившим силу приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 года №885/390».</p>	<p>Решение ученого совета ПФ от 30.11.2020 г., протокол № 3</p>	<p>Решение ученого совета КЧГУ от 03.12.2020 г., Протокол № 2</p>	<p>03.12.2020г.</p>
<p>Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. KasperskyEndpointSecurity (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы</p>	<p>Решение ученого совета ПФ от 30.03.2021 г., протокол № 7</p>	<p>Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол №6</p>	<p>31.03.2021г.</p>
<p>Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.) Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.</p>	<p>Решение ученого совета ПФ от 30.03.2021 г., протокол № 7</p>	<p>Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол № 6</p>	<p>31.03.2021г.</p>

<p>Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 179 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)</p>		<p>Решение ученого совета КЧГУ от 30.03.2022г., протокол № 10</p>	<p>30.03.2022 г.</p>
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса. Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.). Действует до 03.03.2025 г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.</p>		<p>Решение ученого совета КЧГУ от 29.06.2023г., протокол № 8</p>	<p>29.06.2023 г.</p>