

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д.  
АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол №8

**Рабочая программа модуля**

**Системы искусственного интеллекта**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

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

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

**Музыка; мировая художественная культура**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/Заочная**

**Год начала подготовки - 2023**

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Составитель: Доцент кафедры ИВМ к.п.н. Эльканова А.А.

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 программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Музыка; мировая художественная культура»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 уч. год, протокол №8 от 24.04.25 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.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) Для очной формы обучения .....	7
5.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) Для заочной формы обучения .....	8
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	9
6. Образовательные технологии.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	14
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	17
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	17
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	19
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	21
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	32
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса ....	34
8.1. Основная литература .....	34
8.2. Дополнительная литература .....	34
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	34
10. требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)....	36
10.1. Общесистемные требования .....	36
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	37
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .. <b>Ошибка!</b> <b>Закладка не определена.</b>	
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	40
11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	40
12. Лист регистрации изменений .....	42

## **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 профилами 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.09) относится к обязательной части Б1 предметно-методического модуля 2

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	Б1.О.09
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Информатика», «Основы математической обработки информации», «Основы черчения и начертательной геометрии».	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: «Компьютерная графика», «Естественнонаучная картина мира», «Основы электротехники и электроники», «Основы проектной деятельности», 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/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-2</b>	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК.2.1. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки) ОПК.2.2. Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ ОПК.2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям))	<b>Знать:</b> –основные понятия и методы решения информационных задач, рассматриваемых в рамках дисциплины; –сфера применения простейших базовых информационных моделей в соответствующей профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> –использовать телекоммуникационные технологии в образовательных целях; –использовать средства ИТ в своей учебной деятельности. <b>Владеть:</b> –обладать навыками разработки педагогических технологий, основанных на применении ИТ.
<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. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-10.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-10.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	<b>Знать:</b> методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий <b>Уметь:</b> разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты с использованием современных технологий; <b>Владеть:</b> навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий

<b>ОПК-11</b>	<p>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов</p>	<p>ОПК-11.1. Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-11.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-11.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение в рамках систем искусственного интеллекта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта</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 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объём 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>	54	10
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	10
в том числе:		
лекции	36	6
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	18	4
<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	94
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Зачет 5	Зачет 5

**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)				
			Аудиторные уч. занятия			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
всего			Лек	Пр	Лаб		
	<b>Раздел 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта</b>	<b>72</b>	<b>24</b>		<b>12</b>	<b>36</b>	
1.	Лекция 1. Основные понятия систем искусственного интеллекта	4	4			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
2.	Лабораторное занятие №1	2			2	ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Задания
3.	Самостоятельная работа	6			6	ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Устный опрос
4.	Лекция 2. Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта	4	4			ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
5.	Лабораторное занятие №2	2			2	ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Задания
6.	Самостоятельная работа	6			6	ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Устный опрос
7.	Лекция 3. Логические рассуждения	4	4			ОПК-2, ОПК- 10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
8.	Лабораторное занятие №3	2			2	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
9.	Самостоятельная работа	6			6	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
10.	Лекция 4. Стратегии поиска	4	4			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
11.	Лабораторное занятие №4	2			2	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
12.	Самостоятельная работа	6			6	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос

13.	Лекция 5. Модели организации и представления знаний в интеллектуальных системах	4	4				ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
14.	Лабораторное занятие №5	2		2			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
15.	Самостоятельная работа	6			6		ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
16.	Лекция 6. Классификация систем искусственного интеллекта	4	4				ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
17.	Лабораторное занятие №6	2		2			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
18.	Самостоятельная работа	6			6		ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
<b>Раздел 2. Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>18</b>			
19.	Лекция 7-9. Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	12	12				ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
20.	Лабораторные занятия №7	6		6			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
21.	Самостоятельная работа				18		ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>54</b>			

**5.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) Для заочной формы обучения**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
		всего	Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта</b>	<b>60</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>54</b>		
1.	Лекция 1-2. Основные понятия систем искусственного интеллекта. Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта. Логические рассуждения. Стратегии поиска	4	4				ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
2.	Лабораторное занятие №1	2			2		ОПК-2,	Задания

						ОПК-10, ОПК-11	
3.	Самостоятельная работа	54			54	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
	<b>Раздел 2. Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки</b>	<b>44</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>40</b>		
4.	Лекция 3. Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	12	12			ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос, вопросы к зачету
5.	Лабораторные занятия №2	6		6		ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Задания
6.	Самостоятельная работа				18	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-11	Устный опрос
7.	<b>Контроль</b>	<b>4</b>					
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>94</b>	<b>+4(контроль)</b>	

## 5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

### ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 1

**Тема:** Основные понятия систем искусственного интеллекта

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Каждый год происходит вручение приза Лебнера (Loebner) создателям программы, которая показывает наилучшие результаты при прохождении определенной версии теста Тьюринга. Проведите исследование и сообщите о последнем победителе в соревновании за приз Лебнера. Какие методы используются в этой программе? Какой вклад внесла эта программа в развитие искусственного интеллекта?
2. Существуют известные классы проблем, которые являются трудноразрешимыми для компьютеров, а в отношении других классов доказано, что они неразрешимы. Следует ли из этого вывод, что создание искусственного интеллекта невозможно?
3. Почему самоанализ (составление отчета о своих собственных сокровенных мыслях) может оказаться неточным? Как человек может оказаться неправ, обсуждая то, что он думает?

### ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 2

**Тема:** Математический аппарат, используемый в задачах искусственного интеллекта

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Игра в настольный теннис (пинг-понг) на достаточно высоком уровне. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
2. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Вождение автомобиля в центре Оренбурга. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).

3. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Покупка в супермаркете недельного запаса продовольствия. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 3

*Тема:* Логические рассуждения

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Покупка недельного запаса продовольствия в Web. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
2. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Участие в карточной игре бридж на конкурентоспособном уровне. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
3. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Открытие и доказательство новых математических теорем. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 4

*Тема:* Стратегии поиска

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Написание рассказа, который непременно должен быть смешным. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
2. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Предоставление компетентной юридической консультации в специализированной области законодательства. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
3. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Перевод в реальном времени разговорной речи с английского языка на русский язык. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 5

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

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Определите, может ли следующая задача в настоящее время быть решена компьютером: Выполнение сложной хирургической операции. Если задача неосуществима, попытайтесь указать, в чем заключаются трудности, и предсказать, когда они будут преодолены (и произойдет ли это вообще).
2. Некоторые авторы утверждают, что самой важной частью интеллекта служат сенсорные способности и моторные навыки и что "высокоуровневые"

возможности неизбежно остаются паразитическими, поскольку являются простыми дополнениями к этим основным возможностям. И действительно, не подлежит сомнению, что развитие способностей к восприятию и моторных навыков происходило на протяжении почти всей эволюции, а их поддержка осуществляется в большей части мозга, тогда как искусственный интеллект сосредоточился на таких задачах, как ведение игры и формирование логического вывода, которые во многом оказались значительно более простыми по сравнению с восприятием и осуществлением действий в реальном мире. Не кажется ли вам, что традиционная направленность искусственного интеллекта на изучение высокоуровневых познавательных способностей не совсем оправдана?

3. Почему результатом эволюции обычно становится появление систем, которые действуют рационально? Для достижения каких целей предназначены подобные системы?

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 6

*Тема:* Классификация систем искусственного интеллекта

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Являются ли рефлекторные действия (такие как отдергивание руки от горячей печи) рациональными? Являются ли они интеллектуальными?
2. "Безусловно, компьютеры не могут быть интеллектуальными, ведь они способны выполнять только то, что диктуют им программисты". Является ли последнее утверждение истинным и следует ли из него первое?
3. "Безусловно, животные не могут быть интеллектуальными, ведь они способны выполнять только то, что диктуют им гены". Является ли последнее утверждение истинным и следует ли из него первое?

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 7

*Тема:* Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Для агента робот-футболист разработайте описание PEAS среды задачи.
2. Для агента совершающего покупки книг в Internet разработайте описание PEAS среды задачи.
3. Для агента автономный марсианский вездеход разработайте описание PEAS среды задачи.
4. Для агента ассистента математика, занимающегося доказательством теорем, разработайте описание PEAS среды задачи

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 8

*Тема:* Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Имеется база данных, содержащая следующие факты:  
родитель(илья, марина).  
родитель(марина, ира).  
родитель(елена, иван).  
родитель(николай, ира).  
родитель(ольга, Алексей).  
родитель(марина, саша).  
родитель(сергей, иван).

Определить:

- 1) верно ли, что Марина является родителем Саши;
- 2) верно ли, что Алексей является родителем Ольги;

- 3) кто является ребенком Николая;
  - 4) кто родители Ивана;
  - 5) всех родителей и их детей.
2. Имеются факты вида: родитель(имя, имя) и женщина(имя).
    - а) составить правило мать и определить, кто мать Маши.
    - б) составить правило бабушка и определить, кто бабушка Ирины.
    - в) составить правило внучка и определить, сколько внучек у Ольги и как их зовут.

3. Записать по правилам Пролога следующие факты:

Билл играет в теннис, баскетбол и футбол Майк играет в футбол и хоккей.  
Сформулировать запросы, выясняющие:

- а) кто играет в футбол 11
- б) во что играет Майк
- в) во что играют и Билл, и Майк

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 9

*Тема:* Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Изучение рекурсивных структур языка на примере списка.
2. В программе реализовать такие функции, как:  
    Вывод списка на экран  
    Вставка элемента по номеру  
    Удаление элемента по номеру
3. Интерактивность реализовать при помощи меню.

## 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 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.**

Лабораторные 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 нахождении 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)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы

искусственного интеллекта» базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формирующими компетенциями в процессе освоения дисциплины.

### **7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций**

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ОПК-2</b>					
Базовый	Знать: основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирования;	Не знает основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирования;	В целом знает основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирования;	Знает основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирования;	
	<b>Уметь:</b> проектировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий;	Не умеет проектировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий;	В целом умеет проектировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий;	Умеет проектировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий;	
	<b>Владеть:</b> навыками рефлексии и приемами организации групповой работы.	Не владеет навыками рефлексии и приемами организации групповой работы.	В целом владеет навыками рефлексии и приемами организации групповой работы.	Владеет навыками рефлексии и приемами организации групповой работы.	
Повышенный	Знать: основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирования;				В полном объеме знает основы и базовые концепции объектно-ориентированного программирова

	особенности и возможности современных ООП в обучении школьников программированию				ия; особенности и возможности современных ООП в обучении школьников программированию
	<b>Уметь:</b> проецировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий; применять изученные ЯП в обучении школьников программированию.				Умеет в полном объеме проецировать полученные знания для реализации педагогических задач в процессе обучения основам алгоритмизации и программирования и веб-технологий; применять изученные ЯП в обучении школьников программированию.
	<b>Владеть:</b> навыками рефлексии и приемами организации групповой работы; навыками разрабатывать отдельные компоненты ОП (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)				В полном объеме владеет навыками рефлексии и приемами организации групповой работы; навыками разрабатывать отдельные компоненты ОП (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

#### ОПК-10

Базовый	<b>Знать:</b> методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	Не знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	В целом знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	Знает методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий	
	<b>Уметь:</b> разрабатывать оригинальные алгоритмы и	Не умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и	В целом умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и	Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы и	



	рамках систем искусственного интеллекта.	рамках систем искусственного интеллекта.	рамках систем искусственного интеллекта.	рамках систем искусственного интеллекта.	
	<b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не владеет навыками проектирования базы данных и пользовательского интерфейса информационной системы, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы.	В целом владеет навыками проектирования базы данных и пользовательского интерфейса информационной системы, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Владеет навыками проектирования базы данных и пользовательского интерфейса информационной системы, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта <b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение в рамках систем искусственного интеллекта.				В полном объеме знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта В полном объеме умеет разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение в рамках систем искусственного интеллекта.
	<b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта				В полном объеме владеет навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта

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

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

Список тем рефератов по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

1. Тема: Системы автоматизации проектных работ (САПР).
2. Тема: Экспертные системы, их применение для решения задач различных предметных областей.
3. Тема: Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.

4. Тема: Роль автоматизированных систем поддержки принятия решений в управлении экономическими объектами.
5. Тема: Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
6. Тема: Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.
7. Тема: Автоматизированные информационные технологии и системы для интеллектуальной поддержки финансового управления и проведения финансового анализа состояния предприятия.
8. Тема: Назначение и области применения правовых информационно – поисковых справочных систем.
9. Тема: Электронные программы – словари.
10. Тема: Программы перевода текстов с одних языков на другие.
11. Тема: Инструментальные средства и языки программирования, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта.
12. Тема: Общая характеристика классов задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.
13. Тема: Общая характеристика и основные компоненты автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа.
14. Тема: Гипертекстовые поисковые Internet – системы.
15. Тема: Интеллектуальные обучающие программы по дисциплинам средней и высшей школы, специальным курсам.
16. Тема: Основные понятия теории предикатов, её использование для представления знаний.
17. Тема: Нечёткие множества, операции над ними. Использование нечётких выводов в экспертных системах.
18. Тема: Определение и методы построения когнитивных карт. Принятие решений с помощью когнитивных карт.
19. Тема: Применение автоматизированных систем поддержки принятия решений модельного типа в управлении предприятиями.
20. Тема: Применение систем искусственного интеллекта для статистического анализа данных и прогнозирования поведения объектов и систем.
21. Тема: OLAP – технологии.
22. Тема: Информационные хранилища: принципы построения, основные компоненты.
23. Тема: CASE – технологии: назначение, примеры.
24. Тема: Классификация систем искусственного интеллекта.
25. Тема: Контекстные системы поиска: назначение, примеры.

#### **Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

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

1. Общее определение искусственного интеллекта. Проверка того, способен ли компьютер

действовать подобно человеку: подход, основанный на использовании теста Тьюринга.

2. Общее определение искусственного интеллекта. Как мыслить по-человечески: подход, основанный на когнитивном моделировании.

3. Общее определение искусственного интеллекта. Как мыслить рационально: подход, основанный на использовании —законов мышления».

4. Общее определение искусственного интеллекта. Как мыслить рационально: подход, основанный на использовании рационального агента.

5. Предыстория искусственного интеллекта. Вклад философии в область искусственного интеллекта. Вклад математики в область искусственного интеллекта.

6. Предыстория искусственного интеллекта. Вклад экономики в область искусственного интеллекта. Вклад неврологии в область искусственного интеллекта.

7. Предыстория искусственного интеллекта. Вклад психологии в область искусственного интеллекта. Вклад вычислительной техники в область искусственного интеллекта.

8. Предыстория искусственного интеллекта. Вклад теории управления и кибернетики в область искусственного интеллекта. Вклад лингвистики в область искусственного интеллекта.

9. История искусственного интеллекта. Появление предпосылок искусственного интеллекта (1943-1955 г). Рождение искусственного интеллекта (1956 г).

10. История искусственного интеллекта. Первые годы развития искусственного интеллекта (1952-1969 г). Период с 1966 года по 1973 год (столкновение с реальностью).

11. История искусственного интеллекта. Системы, основанные на знаниях: могут ли они стать ключом к успеху (период 1969-1979 г). Превращение искусственного интеллекта в индустрию (1980 по настоящее время).

12. История искусственного интеллекта. Возвращение к нейронным сетям (1986 по настоящее время). Превращение искусственного интеллекта в науку (1987 по настоящее время).

13. История искусственного интеллекта. Появление подхода, основанного на использовании интеллектуальных агентов (1995 по настоящее время).

14. История искусственного интеллекта в России.

15. Современное состояние разработок в области искусственного интеллекта. Автономное планирование и составление расписаний. Ведение игр. Автономное управление.
16. Современное состояние разработок в области искусственного интеллекта. Автономное управление. Диагностика. Планирование снабжения.
17. Современное состояние разработок в области искусственного интеллекта. Планирование снабжения. Робототехника. Понимание естественного языка и решения задач.
18. Агенты и варианты среды.
19. Качественное поведение: концепция рациональности. Показатели производительности поведения агента.
20. Качественное поведение: концепция рациональности. Рациональность действий агента.
21. Качественное поведение: концепция рациональности. Всезнание, обучение и автономность агента.
22. Определение характера среды. Определение проблемной среды.
23. Определение характера среды. Свойства проблемной среды.
24. Структура агента. Программы агентов. Простые рефлексные агенты.
25. Структура агента. Программы агентов. Рефлексные агенты, основанные на модели.
26. Структура агента. Программы агентов. Агенты, основанные на цели.
27. Структура агента. Программы агентов. Агенты, основанные на полезности.
28. Структура агента. Программы агентов. Обучающиеся агенты.
29. Экспертные системы. Основные понятия и определения. Назначение и области применения экспертных систем.
30. Экспертные системы. Основные понятия и определения. Структура экспертной системы.
31. Экспертные системы. Структура экспертной системы. Основные классы и виды экспертных систем.
32. Продукционные экспертные системы. Основные компоненты продукционной экспертной системы.
33. Продукционные экспертные системы. Прямая и обратная цепочки вывода.
34. Продукционные экспертные системы. Простая диагностирующая экспертная система.
35. Продукционные экспертные системы. Формальное представление продукционной экспертной системы.
36. Представление и использование нечетких знаний. Элементы теории вероятностей.
37. Представление и использование нечетких знаний. Байесовский подход.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
«Системы искусственного интеллекта»:**

- ✓ «зачтено» - если ответ показывает хотя бы 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.

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

### 7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

**ОПК-2-** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

1. Процесс приобретения знаний - это...
  - A. Процесс передачи и преобразования опыта по решению задач от некоторого источника знаний в программе
  - B. процессы передачи знаний
  - C. качество работы, которое зависит от объема и ценности знаний
  - D. процесс преобразования знаний
2. Идентификация включает в себя:
  - E. изменение форм представления
  - F. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
  - G. Отыскание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
  - H. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор
3. Концептуализация предусматривает:
  - A. изменение форм представления
  - B. **выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы**
  - I. отыскание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
  - J. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор
4. Стадия реализации включает в себя:
  - K. Перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
  - L. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
  - M. отыскание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
  - N. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктор
5. Стадия тестирования предусматривает:
  - O. перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
  - P. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
  - Q. отыскание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
  - R. **проверку прототипного варианта системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта**
6. Для приобретения знаний, создания системы и ее тестирования требуются ресурсы...
  - A. скорость, техника
  - B. **источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги**
  - C. эксперт, решение задачи
  - D. гипотезы, специфические задачи
7. Экспертные системы:
  - A. **компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области**
  - B. система баз данных
  - C. система моделирующая знания в какой-либо предметной области
  - D. компьютерная программа для сбора данных

8. Система ИИ:

- A. **программа, имитирующая на компьютере мышление человека**
- B. программа баз данных
- C. программа включающая в себя совокупность научных знаний
- D. система исследования логических операций

9. В основе человеческой деятельности лежит: A)инстинкт

**B)мышление C)сознание**

D) рефлекс

10. Целью называется:

- A. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- B. результат деятельности человека
- C. **конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека**
- D. результирующее действие человека

11. Человеческий мозг - это:

- A. **огромное хранилище знаний**

- B. мышление C)сознание

D) интуитивное мышление

12. Программная система ИИ должна иметь

- A. **все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком**
- B. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
- C. интуитивное мышление
- D. второстепенные элементы

13. С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на:

- A. достоверные и недостоверные
- B. **интерпретируемые и не интерпретируемые**
- C. вспомогательные и поддерживающие
- D. базовые и поддерживающие

14. Управляющие знания можно разделить на: A)технологические и семантические

- B. факты и исполняемые утверждения

- C. предметные знания, управляющие знания и знания о представлении

- D. **фокусирующие и решающие**

15. Факты - это...

- A. **отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина**
- B. общность правил
- C. достоверные знания полученные логически
- D. связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой

16. База знаний в ЭС предназначена для: A) приобретения знаний

- B. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи

- C. **хранения долгосрочных данных**

- D. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных

17. К интерпретируемым знаниям не относятся знания (отметить не правильный ответ):

- A. **поддерживающие знания**
- B. предметные знания
- C. управляющие знания
- D. знания о представлении

18. Сердцевину экспертных систем составляют:

A) база данных

**B) база знаний**

C) банк данных

D) СУБД

E) искусственный интеллект

19. Ключевое слово *реализация*?

A) domains

**B) implement**

C) constant

D) goal

E) clauses

20. Ключевое слово *цель*?

A) domains

B) implement

C) constant

**D) goal**

E) clauses

21. Рабочая память предназначена для:

**A. обеспечения функционирования механизма вывода**

B. разработки оболочки

C. способности восприятия

D. представления знаний

22. В базе знаний с помощью выбранной модели представления знаний хранятся:

A. старые знания и недавно поступившие

B. механизм ввода данных

C. механизм ввода данных и новые знания

**D. новые знания, порожденные на основании имеющихся и вновь поступающих**

23. Модуль приобретения знаний обеспечивает:

**A. взаимодействие с экспертом, получая новые знания и внося их в базу знаний**

E. Механизм ввода данных

F. взаимодействие с базой знаний

G. Лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека

24. Правила:

A. не позволяют логически выводить одну информацию из другой

**B. позволяют логически выводить одну информацию из другой**

C. это способности восприятия

D. это механизмы ввода

25. Лингвистическая переменная - это переменная, значениями которой являются

**A. слова естественного или формального языка**

B. слова экспертного или концептуального языка

C. слова естественного или английского языка

D. слова относительного или интерпретированного языка

26. Экспертные системы применяются для решения только:

- A. различных задач практического и теоретического типа
- B. задач различного типа
- C. теоретических задач
- D. **трудных практических задач**

27. База знаний (БЗ) в ЭС предназначена для хранения

- A. программы баз данных
- B. данных различного типа
- C. краткосрочных данных
- D. **долгосрочных данных**

**ОПК-10** - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

28. База данных предназначена для

- A. **хранения исходных и промежуточных данных**
- B. хранения данных различного размера
- C. хранения краткосрочных данных
- D. хранения программы баз данных

29. Фрейм задается:

- A) **именем и слотом**
- B) адресом и смещением
- C) столбцом и строкой
- D) нет правильного ответа

30. С помощью чего идет реализация ЭС производственного типа?

- A. **с использованием вероятностей и эвристик**
- B. с использованием событий
- C. с использованием знаний
- D. с использованием измерений

31. Текстовый редактор является одним из примеров программных средств, применяемых для...

- A. осуществляют различные регистрирующие функции
- B. **приобретения знаний**
- C. создания интерфейса
- D. выполняют ход решения задачи

32. Задачи диагностики – это...

- A) **выявление причин, приведших к возникновению ситуации**
- B) предсказание последствий развития текущих ситуаций
- C) распределение работ во времени
- D) воздействие на объект для достижения желаемого результата

- E) наблюдение за изменяющимся состоянием объекта
33. Задачи диспетчеризации – это...
- A) выявление причин, приведших к возникновению ситуации
  - B) предсказание последствий развития текущих ситуаций
  - C) распределение работ во времени**
  - D) воздействие на объект для достижения желаемого результата
  - E) наблюдение за изменяющимся состоянием объекта
34. Создается целостное и системное описание используемых знаний на:
- A) этапе идентификации
  - B) этапе концептуализации**
  - C) этапе формализации
  - D) этапе реализации
  - E) этапе опытной эксплуатации
35. Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания ЭС?
- A) этап идентификации**
  - B) этап тестирования
  - C) этап формализации
  - D) этап реализации
  - E) этап опытной эксплуатации
36. Физическое наполнение базы знаний и настройка всех программных механизмов в рамках выбранного инструментального средства проходит на:
- A) этап идентификации
  - B) этап тестирования
  - C) этап формализации
  - D) этап реализации**
  - E) этап опытной эксплуатации
37. Область видимости класса может быть расширена с помощью какого ключевого слова?
- A) open**
  - B) facts
  - C) constant
  - D) goal
  - E) clauses
38. Аргументы в Прологе – это:
- A) факты
  - B) объекты**
  - C) предикаты
  - D) цель
  - E) правила
39. В каков разделе размещаются правила?
- A) open
  - B) facts
  - C) constant
  - D) goal
  - E) clauses**
40. Сколько фактов выводит правило?
- A) 1**
  - B) 2
  - C) 3
  - D) 4
  - E) 5
42. Экспертная система – это...

- A) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения проблемы**
- B) программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- C) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в АСУ
- D) система, в управлении которой принимает участие машина и человек
- E) система, которая выполняет частную задачу управления, а именно поддержание параметров на заданном уровне
43. Понятия предметной области обладают следующими свойствами:
- A) уникальность, полнота, достоверность, противоречивость
- B) уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость**
- C) уникальность, полнота, недостоверность, непротиворечивость
- D) не уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость
- E) уникальность, полнота, достоверность, наличие омонимии
44. Какой блок не включает в себя структура экспертной системы продукционного типа:
- A) подсистема объяснения
- B) пользователь
- C) рабочая память
- D) механизм вывода
- E) средства общения на алгоритмическом языке**
45. Предусловия – это...
- A) антецедент**
- B) консеквент
- C) атрибут
- D) результат выполнения
- E) база знаний
46. Результат выполнения – это...
- A) антецедент
- B) консеквент**
- C) атрибут
- D) предусловие
- E) база знаний
47. Среди перечисленных систем, какая система относится к системам ИИ:
- A) Оценка займов, рисков страхования
- B) отладка программного и аппаратного обеспечения ЭВМ в соответствии с требованиями заказчика
- C) помочь медикам в постановке диагноза и лечении некоторых групп заболеваний
- D) программы для печати с голоса**
- E) получение молекулярной структуры химического вещества на основании опытов
48. Система искусственного интеллекта – это...
- A) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения проблемы
- B) программа, имитирующая на компьютере мышление человека**
- C) система, которая выполняет частную задачу управления, а именно поддержание параметров на заданном уровне

- D) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в АСУ
- E) система, в управлении которой принимает участие машина и человек
49. Правильно ли представлена последовательность компонентов в системах ИИ?
- A) **определение целей, определение подхода к решению, определение фактов, получение фактов, достижение целей**
- B) определение подхода к решению, определение целей, определение фактов, получение фактов, достижение целей
- C) определение целей, определение подхода к решению, получение фактов, достижение целей, определение фактов
- D) определение подхода к решению, определение фактов, получение фактов, определение целей, достижение целей
- E) определение целей, получение фактов, определение подхода к решению, определение фактов, достижение целей
50. Идентификация задачи заключается в составлении верbalного описания, в котором указываются:
- A) **общие характеристики задачи, подзадачи, ключевые понятия, их входные и выходные данные, предположительный вид решения, знания, относящиеся к решаемой задаче**
- B) общие характеристики задачи, подзадачи, ключевые понятия, их входные и выходные данные, предположительный вид решения
- C) ключевые понятия, их входные и выходные данные, предположительный вид решения, знания, относящиеся к решаемой задаче
- D) общие характеристики задачи, подзадачи, ключевые понятия, их входные и выходные данные, знания, относящиеся к решаемой задаче
- E) общие характеристики задачи, ключевые понятия, их входные и выходные данные, предположительный вид решения, знания, относящиеся к решаемой задаче
51. При проектировании ЭС типичными ресурсами являются:
- A) **источники знаний, время разработки, вычислительные средства и объем финансирования**
- B) источники знаний, время вычисления, вычислительные средства и объем финансирования
- C) методы реализации, время разработки, вычислительные средства и объем финансирования
- D) источники знаний, время разработки, формулы для вычисления и объем финансирования
- E) источники знаний, время разработки, вычислительные средства и объем работы
52. Этап концептуализации включает в себя следующие особенности задачи:
- A) **типы доступных данных; исходные и выводимые данные; подзадачи общей задачи; используемые стратегии и гипотезы; виды взаимосвязей между объектами ПО; типы отношений; процессы, используемые в ходе решения**
- B) исходные и выводимые данные; подзадачи общей задачи; используемые стратегии и гипотезы; виды взаимосвязей между объектами ПО; типы отношений; процессы, используемые в ходе решения
- C) типы доступных данных; исходные и выводимые данные; подзадачи общей задачи; используемые стратегии и гипотезы; виды взаимосвязей между объектами ПО; типы отношений

D) типы доступных данных; подзадачи общей задачи; используемые стратегии и гипотезы; виды взаимосвязей между объектами ПО; типы отношений; процессы, используемые в ходе решения

E) типы доступных данных; исходные и выводимые данные; подзадачи общей задачи; используемые стратегии и гипотезы; виды взаимосвязей между объектами ПО; процессы, используемые в ходе решения

53. База знаний – это...

**A) совокупность единиц знаний**

B) обмен данными между конечным пользователем и ЭС

C) программный инструмент, выдающий результат на запрос пользователя

D) рабочая память

E) интеллектуальный редактор, который проводит синтаксический и семантический контроль единиц знаний

54. База данных – это...

A) совокупность единиц знаний

B) обмен данными между конечным пользователем и ЭС

C) программный инструмент, выдающий результат на запрос пользователя

**D) рабочая память**

E) интеллектуальный редактор, который проводит синтаксический и семантический контроль единиц знаний

55. Разработку программ осуществляют:

A) электронщик, разработчик

B) системотехник, анализатор

C) электронщик, системотехник

**D) эксперт, инженер по знаниям, программист**

E) конечный пользователь, проектировщик

56. Каким знаком разделяется заголовок и тело в правиле Пролога?

A) ,

B) .

C) :

D) ;

**E) :-**

57. Утверждения в пролог делятся на:

A) объекты и классы

B) предикаты

C) факты

D) факты и запросы

**E) факты и вопросы**

58. Что характеризует отношения между объектами?

A) классы

B) предикаты

**C) факты**

D) запросы

E) вопросы

59. Программа на Visual Prolog представляет собой:

A) классы и объекты

B) предикаты и вопросы

**C) факты и правила**

D) запросы и вопросы

E) утверждения и отношения

**ОПК-11** - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов.

60. В Visual Prolog программа перед исполнением компилируется:

- A) main.ph
- B) main.cl
- C) main.pro
- D) main.exe**
- E) main.pack

61. На этапе формализации определяются:

- A) состав средств; способы представления декларативных знаний; формируется описание решения задачи ЭС на формальном языке**
- B) способы представления процедурных знаний; формируется описание решения задачи ЭС на формальном языке
- C) состав средств; формируется описание решения задачи ЭС на формальном языке
- D) состав средств; способы представления декларативных знаний; формируется описание решения задачи ЭС на алгоритмическом языке
- E) состав средств; способы реализации; формируется описание решения задачи ЭС на формальном языке

62. Этап идентификации:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней**
- B) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- C) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом
- D) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- E) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи

63. Этап концептуализации:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- B) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- C) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения**
- D) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи
- E) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом

64. Этап формализации:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- B) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке**

- C) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- D) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи
- E) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом

65. Установить семантические отношения – это:

- A) определить специфику взаимосвязи, полученной в результате применения тех или иных методов**
- B) дать определение понятий и метапонятий
- C) нахождение синтаксических ошибок в представлении понятий
- D) определить специфику определения правил
- E) определить специфику определения фактов

66. Этап выполнения:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- B) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- C) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- D) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом
- E) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи**

67. Этап тестирования:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- B) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- C) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- D) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом**
- E) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи

68. На этапе опытной эксплуатации:

- A) проверяется пригодность ЭС для конечного пользователя**
- B) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- C) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- D) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- E) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом

69. Установить семантические отношения – это:

- A) определить специфику взаимосвязи, полученной в результате применения тех или иных методов**

- B) дать определение понятий и метапонятий
- C) нахождение синтаксических ошибок в представлении понятий
- D) определить специфику определения правил
- E) определить специфику определения фактов

70. Этап выполнения:

- A) связан с осмыслением тех задач, которые предстоит решить будущей ЭС и формированием требований к ней
- B) этап, в котором все ключевые понятия и отношения выражаются на некотором формальном языке
- C) на этапе проводится содержательный анализ проблемной области, выявляются используемые понятия и их взаимосвязи, определяются методы их решения
- D) производится оценка выбранного способа представления знаний в ЭС в целом
- E) создание одного или нескольких прототипов ЭС, решающих требуемые задачи**

71. Задачи мониторинга – это...

- A) выявление причин, приведших к возникновению ситуации
- B) предсказание последствий развития текущих ситуаций
- C) распределение работ во времени
- D) воздействие на объект для достижения желаемого результата
- E) наблюдение за изменяющимся состоянием объекта**

72. Хорошая концептуальная модель не может:

- A) детализироваться
- B) упрощаться
- C) перестраиваться**
- D) усложняться
- E) корректироваться

73. Выбор метода представления знаний осуществляется на:

- A) этапе идентификации
- B) этапе концептуализации
- C) этапе формализации**
- D) этапе тестирования
- E) этапе опытной эксплуатации

74. Visual Prolog предусматривает возможность отсечения, которое используется для прерывания поиска с возвратом. Как оно обозначается?

- A),
- B).
- C) !**
- D) ?
- E) :

75. Простой объект данных – это:

- A) переменная**
- B) предикат
- C) факт
- D) запрос
- E) условие

76. Каждая составляющая списка называется:

- A) переменная
- B) хвост
- C) голова**
- D) запрос

**E) элемент**

77. Хвост списка — это:

- A) список**
- B) хвост
- C) голова
- D) аргумент
- E) элемент

78. Голова списка — это:

- A) список
- B) хвост
- C) голова
- D) аргумент
- E) элемент**

79. Что означает знак |

- A) ИЛИ
- B) символ унификации**
- C) разделитель имени класса и поля класса
- D) завершает факт или предложение
- E) удаление точек возврата.

80. Что означает знак ::

- A) ИЛИ
- B) символ унификации
- C) разделитель имени класса и поля класса**
- D) завершает факт или предложение
- E) удаление точек возврата.

**Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)**

«незачтено» – 50% и менее

«зачтено» – 51-100%

**7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту

выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

**Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не засчитано". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

### **8.1. Основная литература**

1. **Авдеенко, Т. В.** Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4182-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869259>. – Режим доступа: по подписке.
2. **Колмогорова, С. С.** Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. **Чесалин, А. Н.** Основы искусственного интеллекта с приложениями в информационной безопасности : учебное пособие / А. Н. Чесалин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 155 с. — ISBN 978-5-7339-1589-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182429> (дата обращения: 13.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. **Чесалин, А. Н.** Основы искусственного интеллекта с приложениями в информационной безопасности. Практикум : учебное пособие / А. Н. Чесалин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163838>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сергеев Н. Е. -Системы искусственного интеллекта. Часть 1-. 2016 -118с. - Издательство: Южный федеральный университет. Учебное пособие-ISBN 978-5-9275-2113-5 - 695827.01.99 <https://znanium.com/catalog/document?id=327726> Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. Харахан Ольга Григорьевна-Системы искусственного интеллекта. Практикум для проведения лабораторных работ. Ч. 1-2006- 80 с.-Учебное пособие для вузов - Издательство: Московский государственный горный университет ISBN 5-7418-0425-X-474067.02.99. <https://znanium.com/catalog/document?id=330673> Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. Андрейчиков А. В. , Андрейчикова О.Н. -Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта - Издательство: НИЦ ИНФРА-М -Учебник- 2023- 530с.- ISBN 978-5-16-014883-0 - ISBN-онлайн 978-5-16-107381-0; 689655.05.01 <https://znanium.com/catalog/document?id=417737> Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. **Осипов, Г. С.** Методы искусственного интеллекта : монография / Г. С. Осипов. - Москва : Физматлит, 2011. - 296 с. - ISBN 978-5-9221-1323-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544787> . – Режим доступа: по подписке.
2. **Исаев, С.В.** Интеллектуальные системы : учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3781-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032129> (дата обращения: 13.09.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. **Пенькова, Т. Г.** Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-4043-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816605>. – Режим доступа: по подписке.

4. **Сырецкий, Г. А.** Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления : учебное пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : НГТУ, [б. г.]. — Часть 1 : Фазисистемы — 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3021-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118268>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. **Толмачёв, С. Г.** Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Г. Толмачёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-906920-53-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121872>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Надеина Татьяна Михайловна - Основы прикладной и математической лингвистики – 2022- 152с.-Издательство: Юридическое издательство Норма -Учебное пособие- ISBN 978-5-00156-072-2 , ISBN-онлайн 978-5-16-108584-4; 738657.02.01 <https://znanium.com/catalog/document?id=398547> Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. - Москва: ИНФРАМ, 2019. - 159 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044396>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
8. 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> . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

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

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
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. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Не предусмотрены учебным планом
Лабораторные занятия	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
Кон. работа/ индивидуальные задания	Не предусмотрены учебным планом
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 лабораторного 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	ЭБС ООО «Знаниум» договор № 915 от 12.05.2023г.	от 12.05.2023г. по 15.05.24г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 238 от 23.04.2024г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	от 23.04.2024г. до 11.05.2025г.
2025 / 2026 учебный год	ЭБС ООО «Знаниум». Договор № 249-эбс от 14 мая 2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2023/ 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 14.03.2024 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	от 14.03.2024г. по 19.01.2025г.
2025 / 2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г.	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
	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
	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
	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com/">http://polpred.com/</a>	Бессрочный

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП 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 (договор №56/2023 от 25 января 2023г.) Действует до 03.03.2025г.
6. Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

## ***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.

Занятия проходят в учебной аудитории № 20:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, маркерная доска.

*Технические средства обучения:*

- 1) 10 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
- 2) Интерактивный комплекс: интерактивная доска, проектор с ноутбуком, звуковые колонки.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (договор №56/2023 от 25 января 2023г.) Действует до 03.03.2025г.

- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

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

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов. (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

*Специализированная мебель:*

столы ученические, стулья, доска маркерная.

*Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).*

*Технические средства обучения:*

Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (договор №56/2023 от 25 января 2023г.) Действует до 03.03.2025г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);

- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

2. 369202, Россия, Карачаево – Черкесская Республика, г.Карачаевск, ул. Ленина, 29, Учебно-лабораторный корпус, каб. № 101

Научный зал, каб.101 (учебно-лабораторный корпус), 20 мест, 10 компьютеров  
*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01ilp5u8), бессрочная.
- Kaspersky Endpoint Security (договор №56/2023 от 25 января 2023г.)  
Действует до 03.03.2025г.

3. 369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.Учебно-лабораторный корпус, ауд. 102а

Читальный зал, каб. 102а (учебно-лабораторный корпус) 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором; 2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01ilp5u8), бессрочна
- Kaspersky Endpoint Security (договор №56/2023 от 25 января 2023г.)  
Действует до 03.03.2025г.

#### ***10.3. Необходимый комплекс лицензионного программного обеспечения***

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП 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: 01ilp5u8), бессрочная.
5. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
6. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. 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 Elsevier  
<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://fcior.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/>

#### ***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 процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– **Принцип самостоятельной активности обучающихся** с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и неверbalных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

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;
- видеокомплекты 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

	<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>
1	<p>Договор № 238 ЭБС ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</p> <p>Договор №36 от 14.03.2024г. ЭБС «Лань». Действует по 19.01.2025г.</p>	29.05.2024г., протокол №9	29.05.2024г., протокол № 8
2	<p>На антивирус Касперского. (Договор 03794000032500001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.</p> <p>ЭБС ООО «Знаниум». Договор № 249 от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p> <p>ЭБС «Лань». Договор №10 от 11.02.2025г. Действует по 11.02.2026г.</p>	25.04.2025г., протокол №8	30.04.2025г.,