

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

Факультет психологии и социальной работы

Кафедра информатики и вычислительной математики



Рабочая программа дисциплины

Системы искусственного интеллекта

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Педагог-психолог

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год начала подготовки – 2023

Составитель: ст.пр. Бостанова М. М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 122 (с изменениями и дополнениями: редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020; с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.), основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, профиль (направленность) – «Педагог-психолог»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2023-2024 учебный год

Протокол № 10 от 26.06.2023 г

Заведующий кафедрой, доц. Шунгаров Х. Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Наименование дисциплины (модуля)</u>	4
2. <u>Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</u>	4
3. <u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u>	4
4. <u>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся</u>	4
5. <u>Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u>	8
5.1. <u>Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u>	8
5.2. <u>Тематика лабораторных занятий</u>	8
5.3. <u>Примерная тематика курсовых работ</u>	16
6. <u>Образовательные технологии</u>	16
7. <u>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	18
7.1. <u>Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций</u>	18
7.2. <u>Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины</u>	21
7.2.1. <u>Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям</u> :.....	21
7.2.2. <u>Тестовые задания для проверки знаний студентов</u>	23
7.2.3. <u>Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)</u>	24
7.2.4. <u>Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся</u>	26
8. <u>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса</u>	27
8.1. <u>Основная литература</u> :.....	27
8.2. <u>Дополнительная литература</u> :.....	28
9. <u>Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)</u>	28
10. <u>Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)</u>	29
10.1. <u>Общесистемные требования</u>	29
10.2. <u>Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины</u>	29
10.3. <u>Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения</u>	30
10.4. <u>Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</u>	30
11. <u>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	30
12. <u>Лист регистрации изменений</u>	32

1. Наименование дисциплины (модуля)

«Системы искусственного интеллекта»

Целью изучения дисциплины является: формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Для достижения цели ставятся задачи:

- выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений;
- приобрести навыки сведения сложных задач к подзадачам с применением графов «И/ИЛИ»;
- изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;
- получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы;
- изучить вопросы организации машинных словарей для решения задач компьютерной обработки текстов естественном языке.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 122 (с изменениями и дополнениями: редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020; с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.), (квалификация – «Бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» (Б1.О.05) относится к обязательной части «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.О.05
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Системы искусственного интеллекта» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла «Психологическая служба в образовании» «Психолого-педагогическая коррекция и психотерапия» «Психолого-педагогическая реабилитация» «Психолого-педагогическая аттестация и экспертиза» «Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях»	

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
-----------------	--	-----------------------------------	---

ОПК-10	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-10.1 Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знать: возможности языков и инструментальных средств проектирования Уметь: применять системное и прикладное ПО в качестве эффективного средства при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. Владеть: методами теории систем и системного анализа;
		ОПК-10.2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать: возможности реализации системного и прикладного ПО в области управления информационными ресурсами и ИС. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных технологий; Владеть: техникой системного описания экономического анализа, методами проведения сложных экспертиз с целью исследования структуры
		ОПК-10.3 Владеть: различными методами современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать способы и методики комбинирования и продуцирования новых методик решения задач интеллектуальных систем, применяемых в информационных системах Уметь: разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач Владеть: методами анализа информационных ресурсов.

ОПК-11	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	ОПК-1.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>Знать: принципы проектирования и реализации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>Уметь: разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
		ОПК-1.2 Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	<p>Знать: основные виды программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем и методики его установки и администрирования</p> <p>Уметь: реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем распределенной архитектуры</p> <p>Владеть: практическими навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>

		ОПК-11.3 Владеть практическими навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<p>Знать: способы подбора адекватного решаемой задаче программного и аппаратного обеспечения, технологий программирования, способы интеграции выбранного программного обеспечения и администрирования работы сложных распределенных систем</p> <p>Уметь: реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем с учетом их возможных модификаций и рефакторинга;</p> <p>Владеть: практическими навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</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.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	8
в том числе:		
лекции	36	4
семинары, практические занятия		
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	18	4
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом/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.		

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54	96
Контроль самостоятельной работы		4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

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

Для очной формы обучения

п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	
			Лек	Пр	Лаб			
	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	28	8		4	16	ОПК-11	
1	Тема: Понятие об искусственном интеллекте. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке.	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
2	Тема: Искусственный интеллект в России.	4			2	2	ОПК-10; ОПК-11	Устный опрос
3	Тема: Функциональная структура системы искусственного интеллекта	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Доклад с презентацией
4	Тема: Направления развития искусственного интеллекта.	6			2	4	ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание
5	Тема: Современные приложения ИИ и основные актуальные направления в сфере психологии.	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
6	Тема: Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Тест
	Раздел 2. Терминология машинного обучения	32	8		4	20	ОПК-10; ОПК-11	
7	Тема: Ключевые термины ИИ. Основные постановки задач: регрессия, классификация, кластеризация,	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Фронтальный опрос

	визуализация.							
8	Тема: Обучение на прецедентах и обучающая выборка. Метрики качества.	6			2	4	ОПК-10; ОПК-11	
9	Тема: Типы данных. Терминология: объект, целевая переменная, признак, метрика качества, модель, метод обучения.	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
10	Тема: Примеры постановок задач из психологии, экономики, социологии, маркетинга, юриспруденции. Разбор конкретных постановок, признаков, метрик качества на этих задачах.	6			2	4	ОПК-10; ОПК-11	Доклад с презентацией
11	Тема: Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей. Обзор основных типов моделей и принципов их обучения (на простых примерах).	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
12	Тема: Линейные модели и анализ текстов, примеры анализа отзывов на банки и текстов вакансий. Принципы работы поисковиков.	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Фронтальный опрос
	Раздел 3. Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики.	20	8		2	10	ОПК-10; ОПК-11	
13	Тема: Культура подачи данных и выводы в графической форме. Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации.	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание
14	Тема: Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач.	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Блиц опрос
15	Тема: Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Основные задачи инженера знаний.	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация

16	Тема: Интеллектуальные информационные ЭС. Основы анализа числовых данных и терминология — выборка, генеральная совокупность, среднее, медиана, вероятность. Кейсы по анализу данных (квартет Энскомба, Титаник, ирисы Фишера) и вероятностные задачи (парадокс Монти-Холла).	4			4	2	ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание
17	Тема: Особенности интерпретации статистических показателей и закономерностей, лже-корреляции и бимодальные распределения.	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
	Раздел 3. Нейронные сети	8	6			2		
18	Тема: Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений. История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями, примеры решаемых задач и архитектур.	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
19	Тема: Обозримое будущее развития ИИ - управляемые автомобили, умные голосовые помощники. Связь нейронаук и ИИ, идеи нейромаркетинга. Концепция сильного ИИ и необходимые шаги для достижения такого уровня развития ИИ.	2	2				ОПК-10;	Лекция-презентация
20	Тема: Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.	4	2			2	ОПК-11	Лекция-презентация
	Раздел 4. Практическое применение искусственного интеллекта для задач психолога	18	6		6	6	ОПК-11	
21	Тема: Искусственный интеллект как помощь при подсчете данных контент-анализа и дискурс-анализа текстов (газеты, сайты и прочее) с целью	4			2	2	ОПК-10;	Блиц-опрос

	анализа социальной среды							
22	Тема: Рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей в соцсетях с целью анализа социальной среды. Разбор примеров постановок задач: имитация стиля письма конкретного автора, генерация текстов песен, стихов, музыки.	4			2	2	ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание
23	Тема: Скрытые представления слов: идея, свойства (близость представлений, арифметические операции). Распознавание речи и преобразование речи в текст.	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
24	Тема: Визуальный интеллект. Автокодировщики для обучения скрытых представлений без разметки, их применение для генерации изображений определенного класса. Генерация текстовых описаний по изображению. Генерация изображений по текстовому описанию. Перенос стиля, подходы, генерация стилей, обобщение для видео. Примеры применения визуального интеллекта в психологии.	4	2			2	ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация
25	Тема: Нейросетевые программы для психологов. Искусственный интеллект в дизайне интерфейсов психологических сайтов. Выбор лучших заголовков, изображений, стилей на основе анализа сайтов.	2			2		ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание
26	Тема: Применение комбинации основных методов для решения задач в области компьютерного зрения. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация

	компьютерным зрением. Свёрточные архитектуры для анализа изображений: идея и аналогия с автоматическим построением фильтров для Photoshop. Разбор постановок задач понимания визуальных данных: нахождения объектов на фотографиях, определение возраста и пола по фотографии.						
	Контроль						ОПК-10; ОПК-11
	Всего	108	36	18		54	

Для заочной формы обучения

п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		
				Лек	Пр	Лаб			
	Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	24	4		4	16	ОПК-11		
1	Тема: Понятие об искусственном интеллекте. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке.	2	2				ОПК-10; ОПК-11	Лекция-презентация	
2	Тема: Искусственный интеллект в России.	2			2		ОПК-10; ОПК-11	Устный опрос	
3	Тема: Функциональная структура системы искусственного интеллекта	6	2			4	ОПК-10; ОПК-11	Доклад с презентацией	
4	Тема: Направления развития искусственного интеллекта.	6			2	4	ОПК-10; ОПК-11	Творческое задание	
5	Тема: Современные приложения ИИ и основные актуальные направления в сфере психологии.	4				4	ОПК-10; ОПК-11	Тест	
6	Тема: Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.	4				4	ОПК-10; ОПК-11	Тест	
	Раздел 2. Терминология	24				24	ОПК-10; ОПК-11		

	машинного обучения						
7	Тема: Ключевые термины ИИ. Основные постановки задач: регрессия, классификация, кластеризация, визуализация.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Фронтальный опрос
8	Тема: Обучение на прецедентах и обучающая выборка. Метрики качества.	4				4	ОПК-10; ОПК-11
9	Тема: Типы данных. Терминология: объект, целевая переменная, признак, метрика качества, модель, метод обучения.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос
10	Тема: Примеры постановок задач из психологии, экономики, социологии, маркетинга, юриспруденции. Разбор конкретных постановок, признаков, метрик качества на этих задачах.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Доклад с презентацией
11	Тема: Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей. Обзор основных типов моделей и принципов их обучения (на простых примерах).	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос
12	Тема: Линейные модели и анализ текстов, примеры анализа отзывов на банки и текстов вакансий. Принципы работы поисковиков.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Фронтальный опрос
	Раздел 3. Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики.	20				20	ОПК-10; ОПК-11
13	Тема: Культура подачи данных и выводы в графической форме. Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Творческое задание
14	Тема: Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос

	задач.						
15	Тема: Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Основные задачи инженера знаний.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос
16	Тема: Интеллектуальные информационные ЭС. Основы анализа числовых данных и терминология — выборка, генеральная совокупность, среднее, медиана, вероятность. Кейсы по анализу данных (квартет Энскомба, Титаник, ирисы Фишера) и вероятностные задачи (парадокс Монти-Холла).	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Творческое задание
17	Тема: Особенности интерпретации статистических показателей и закономерностей, лже-корреляции и бимодальные распределения.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос
	Раздел 3. Нейронные сети	12				12	
18	Тема: Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений. История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями, примеры решаемых задач и архитектур.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Блиц опрос
19	Тема: Обозримое будущее развития ИИ - управляемые автомобили, умные голосовые помощники. Связь нейронаук и ИИ, идеи нейромаркетинга. Концепция сильного ИИ и необходимые шаги для достижения такого уровня развития ИИ.	4				4	ОПК-10; Блиц опрос
20	Тема: Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.	4				4	ОПК-11 Блиц опрос
	Раздел 4. Практическое применение искусственного интеллекта	24				24	ОПК-11

	для задач психолога						
21	Тема: Искусственный интеллект как помощь при подсчете данных контент-анализа и дискурс-анализа текстов (газеты, сайты и прочее) с целью анализа социальной среды	4				4	ОПК-10; Блиц-опрос
22	Тема: Рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей в соцсетях с целью анализа социальной среды. Разбор примеров постановок задач: имитация стиля письма конкретного автора, генерация текстов песен, стихов, музыки.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Творческое задание
23	Тема: Скрытые представления слов: идея, свойства (близость представлений, арифметические операции). Распознавание речи и преобразование речи в текст.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Творческое задание
24	Тема: Визуальный интеллект. Автокодировщики для обучения скрытых представлений без разметки, их применение для генерации изображений определенного класса. Генерация текстовых описаний по изображению. Генерация изображений по текстовому описанию. Перенос стиля, подходы, генерация стилей, обобщение для видео. Примеры применения визуального интеллекта в психологии.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Фронтальный опрос
25	Тема: Нейросетевые программы для психологов. Искусственный интеллект в дизайне интерфейсов психологических сайтов. Выбор лучших заголовков, изображений, стилей на основе анализа сайтов.	4				4	ОПК-10; ОПК-11 Творческое задание
26	Тема: Применение	4				4	ОПК-10; Творческое

комбинации основных методов для решения задач в области компьютерного зрения. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с компьютерным зрением. Свёрточные архитектуры для анализа изображений: идея и аналогия с автоматическим построением фильтров для Photoshop. Разбор постановок задач понимания визуальных данных: нахождения объектов на фотографиях, определение возраста и пола по фотографии.						ОПК-11	задание
Контроль	4					ОПК-10; ОПК-11	
Всего	108	4	4		96		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Тема 1. Логические основы функционирования ЭВМ.

Тема 2. Экспертные системы.

Тема 3 Логическое программирование на языке Пролог.

Тема 4. Визуальный интеллект и компьютерное зрение.

Тема 5. Обработка больших данных. Предварительная подготовка и анализ данных.

Классификация интеллектуальных систем.

Тема 6. Отличие решения задач с помощью интеллектуальных систем от классического императивного подхода.

Тема 7. Экспертные системы.

Тема 8. Алгоритм построения классической интеллектуальной системы.

Тема 9. Языковые средства для работы с массивами. Аппаратное ускорение вычислений.

Тема 10. Специализированные языки программирования.

Тема 12. Решения компании Google.

Тема 13. Решения компании Microsoft для построения интеллектуальных систем.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

1.Обсуждение в группах

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

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

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

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

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

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

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

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

2.Публичная презентация проекта

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

3.Дискуссия

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

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

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

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

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

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

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

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-10					
Базовый	Знать: Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Не знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	В целом знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	
	Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Не умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	В целом умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	
Повышенный	Владеть: практическими навыками разработки и модернизации программно и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Не владеет практическими навыками разработки и модернизации программно и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	В целом владеет практическими навыками разработки и модернизации программно и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеет практическими навыками разработки и модернизации программно и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	
	Знать: основные виды программно и аппаратного обеспечения				В полном объеме знает - основные виды программно и аппаратного

	информационных и автоматизированных систем и методики его установки и администрирования				обеспечения информационных и автоматизированных систем и методики его установки и администрирования
	Уметь: реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем распределенной архитектуры				Умеет в полном объеме - реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем распределенной архитектуры
	Владеть: практическими навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.				В полном объеме владеет навыками - практическими навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

ОПК-11

Базовый	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	В целом знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
	Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Не умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	В целом умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	
	Владеть: практическими	Не владеет практическими	В целом владеет практическими	Владеет практическими	

	навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	
Повышенный	Знать: способы подбора адекватного решаемой задаче программного и аппаратного обеспечения, технологий программирования, способы интеграции выбранного программного обеспечения и администрирования работы сложных распределенных систем				В полном объеме знает - способы подбора адекватного решаемой задаче программного и аппаратного обеспечения, технологий программирования, способы интеграции выбранного программного обеспечения и администрирования работы сложных распределенных систем
	Уметь: реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем с учетом их возможных модификаций;				Умеет в полном объеме - реализовывать техническое сопровождение информационных и автоматизированных систем с учетом их возможных модификаций;
	Владеть: практическими навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизирова				В полном объеме владеет навыками - разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизирова

	нных систем.				нных систем.
--	--------------	--	--	--	--------------

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: Типовое практическое задание для проектов по дисциплине

1. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).
2. Построить модель представления знаний в предметной области «Университет» (учебный процесс).
3. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (средства и способы ее обеспечения).
4. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерная безопасность» (угрозы).
5. Построить модель представления знаний в предметной области «Разработка информационных систем» (ведение информационного проекта).
6. Построить модель представления знаний в предметной области «Информационные системы» (виды и функционирование).

Примерные психологические задачи, практико-ориентированные кейсы

Задание 1.

Цель: изучение моделей нечеткой логики.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат. Даны утверждения. Ни одна акула не сомневается в том, что она хорошо вооружена. Рыба, которая не умеет танцевать кадрили, заслуживает сострадания. Ни одна рыба не уверена в своем вооружении, если она не имеет хотя бы три ряда зубов. Все рыбы, за исключением акул, ласковы с детьми. Тяжелые рыбы не умеют танцевать кадрили. Рыба, имеющая три ряда зубов, не заслуживает сострадания. Оцените правильность вывода: «Тяжелые рыбы не являются неласковыми с детьми».

Задание 2.

Нейроподобные структуры. Системы типа персептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение.

Цель: изучение нейроподобных структур.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат. По обвинению в ограблении перед судом предстали А, В и С. Установлено следующее: 1) если А не виновен или В виновен, то С виновен; 2) если А не виновен, то С не виновен. Можно ли установить виновность для каждого из трех подсудимых?

Задание 3.

1. Приведите классификацию лингвистических неопределенностей, поясните их сущность и дайте примеры.

2. Приведите пример терм-множества значений некоторой лингвистической переменной.

3. Что представляет собой терм-множество?

4. Что такое агрегирование (Aggregation)?

5. Раскройте понятие активизация (Activation).

6. Раскройте понятие дефаззификация (Defuzzification).

Задание 4.

Постройте нечеткую модель для анализа товарооборота продукции через редактор систем нечеткого вывода FIS. Задайте функции принадлежности. Сформулируйте правила системы нечеткого вывода. Посмотрите правила системы нечеткого вывода. Просмотрите поверхность системы нечеткого вывода.

Критерии оценки письменного задания:

Отметка **«отлично»** за письменную работу, 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 получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка **«хорошо»** ставится, если изложенный материал:

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

Отметка **«удовлетворительно»** ставится, если изложенный материал:

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

Отметка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- задание не выполнено;
- не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

Примерная тематика рефератов:

1. Программные комплексы решения интеллектуальных задач
2. Естественно-языковые программы.
3. Представление знаний фреймами и вывод на фреймах.
4. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами.
4. Основные положения нечеткой логики.
6. Программные комплексы.
7. Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации.
8. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации.
8. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных).
9. Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательным данным, обработка естественного языка. Рекомендательные системы.
10. Определение важности признаков и снижение размерности.

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. Тестовые задания для проверки знаний студентов

1 Задание

Знания – это:

1. отдельные факты, характеризующие объекты;
2. закономерности предметной области (принципы, связи, законы);
3. сведения о процессах и явлениях предметной области, а также их свойствах.

2 Задание

Понятие "модель"- это

1. оригинал в миниатюре;
2. точная копия оригинала;
3. начальный замысел будущего объекта;
4. образ оригинала с наиболее важными его свойствами.

3 Задание

..... – логическая формула, принимающая значения истина при всех интерпретациях.

4 Задание

Процесс разработки базы знаний на языке представления знаний, который, с одной стороны, соответствует структуре поля знаний, а с другой – позволяет реализовать прототип системы на следующей стадии программной реализации, называется

5 Задание

6 Задание

Вывод, строящийся по принципу движения мысли от общего к частному – это ...

1. индуктивный вывод;
2. дедуктивный вывод.

7 Задание

Вывод, строящийся по принципу движения мысли от частного к общему – это ...

1. индуктивный вывод;
2. дедуктивный вывод.

8 Задание

.... – это знаковая система, предназначенная для хранения, обработки и передачи информации.

9 Задание

Модель знаний, основанная на правилах в виде " Если (условие), то (действие) – это модель.....

10 Задание

.... – это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой предметной области.

11 Задание

Установите последовательность шагов поиска по образцу в производственной системе:

1. выбор образа;
2. выполнение правила;
3. разрешение конфликтов;
4. сопоставление образа с образцом и формирование конфликтного набора правил.

12 Задание

В продукционных моделях знаний состояние рабочей памяти ... при выполнении действия, содержащегося в заключении правила.

13 Задание

Модель знаний, представленная в виде ориентированного графа, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними – это сеть.

14 Задание

Сведения о физических и абстрактных объектах предметной области это

1. объекты – понятия;
2. объекты – события;
3. объекты – свойства.

15 Задание

..... – это структура данных, компоненты которой называются слотами.

16 Задание

Фрейм – это структура данных, компоненты которой являются

17 Задание

Экспертные системы по своей сути – это:

1. авторские системы;
2. операционные системы;
3. системы программирования;
4. системы искусственного интеллекта.

18 Задание

Результат, который выдаст интерпретатор языка ЛИСП:

1. (stepen5 4);
2. (defun stepen5 (x) (* x x x x x)).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине :

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.3. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные направления исследований в области ИИ

2. Знания и данные, необходимость управления знаниями. Общая структура систем, основанных на знаниях.
3. Модели представления знаний (логические, продукционные, семантические сети, фреймовые, нейросетевые) и их краткая характеристика
4. Интеллектуальная задача, понятие алгоритма, машина Тьюринга.
5. Понятие среды и агента как носителя ИИ, классификация агентов.
6. Постановка задачи поиска целевых состояний на языке логики высказываний, дерево переходов.
7. Постановка задачи поиска и формализация вывода средствами логики высказываний на примере среды кота.
8. Стратегии поиска для продукционных систем в ИИ, их классификация. Основная процедура систем продукций.
9. Процедуры безвозвратного поиска и поиска с возвратом.
10. Язык графов в продукционных системах. Общая процедура поиска на графе.
11. Применение эвристических оценочных функций для поиска на графе.
12. Поиск на игровых деревьях. Минимаксная процедура.
13. Применения альфа-бета процедуры для поиска на игровых деревьях.
14. Нечеткая логика – расширение многозначной логики. Понятие нечеткого множества (НМ).
15. Способы задания НМ. Характеристическая функция принадлежности. Основные характеристики нечетких множеств.
16. Логические операции над нечеткими множествами и свойства операций.
17. Алгебраические операции над нечеткими множествами и свойства операций.
18. Понятие нечеткой и лингвистической переменной.
19. Нечеткие числа (НЧ) L-R типа. Типовые термы, определяемые с помощью НЧ L-R типа.
20. Нечеткие рассуждения, основанные на правилах. Примеры нечетких рассуждений.
21. Общая структура системы, основанной на нечетких выводах. Понятие фаззификации и дефаззификации.
22. Этапы нечеткого логического вывода. Способы получения нечетких выводов (по Мамдани, Ларсену и Сугено).
23. Нечеткие отношения, операции над нечеткими отношениями, (max-min) композиция нечетких отношений.
24. Обратный нечеткий вывод, нечеткие системы диагностики.
25. Модели представления знаний (логические, продукционные, семантические сети, фреймовые, нейросетевые) и их краткая характеристика
26. Понятие среды и агента как носителя ИИ.
27. Постановка задачи поиска целевых состояний на языке логики высказываний, дерево переходов.
28. Постановка задачи поиска и формализация вывода средствами логики высказываний.
29. Стратегии поиска для продукционных систем в ИИ, их классификация. Процедуры безвозвратного поиска и поиска с возвратом.
30. Общая процедура поиска на графе.
31. Поиск на игровых деревьях. Минимаксная процедура.
32. Применения альфа-бета процедуры для поиска на игровых деревьях.
33. Понятие нечеткого множества (НМ). Характеристическая функция принадлежности.
34. Понятие нечеткой и лингвистической переменной.
35. Общая структура системы, основанной на нечетких выводах. Понятие фаззификации и дефаззификации.

36. Этапы нечеткого логического вывода. Способы получения нечетких выводов (по Мамдани, Ларсену и Сугено).
37. Нечеткие отношения, (max-min) композиция нечетких отношений.
38. Обратный нечеткий вывод.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине:

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

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

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

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

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний 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.

«Пропуски 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 зачтено". 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. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 130 с.

2. Боровская, Е. Основы искусственного интеллекта [Текст] / Е. Боровская. – М.: Бином, 2015. – 128 с.

3. Бураков, М.В. Системы искусственного интеллекта. Учебное пособие [Текст] / М.В. Бураков. – М.: Проспект, 2017. – 440 с.

4. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. – 2-е изд., испр. и доп. ; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М. : Юрайт, 2017. – 219 с. 5. Ясницкий, Л.Н. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие [Текст] / Л.Н. Ясницкий. – М.: Академия, 2010. – 176 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Заболеева-Зотова А.В. Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем: учебное пособие [Текст] / А.В. Заболеева-Зотова, В.А. Камаев. – М.: Высш. шк., 2008. – 248 с.

2. Редько, В.Г. Эволюция. Нейронные сети. Интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики [Текст] / В. Г. Редько. - М. : Едиториал УРСС, 2017. – 224 с.

3. Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Л. А. Станкевич. – М.: Юрайт, 2017. – 397 с.

4. Магола, Д. Логическое программирование в среде Visual Prolog [Текст] / Д. Магола. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 136 с. 5. Марков, В. Современное логическое программирование на языке Visual Prolog 7.5. Учебник [Текст] / В. Марков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 544 с.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Лабораторные занятия	Выполнение творческих заданий, работа в протогонистических сеансах
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к отчетности	При подготовке к сдаче отчетности необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023-2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 12 мая 2023 г.	до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023-2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015 г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://lib.kchgu.ru/	Бессрочный
2023-2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014 г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016 г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочный

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 лекционных, практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам. Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для организации и проведения практической деятельности, научно-исследовательской работы используется учебная аудитория №403, учебный корпус №4.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол-тумба, трибуна, доска меловая, шкаф платяной.

Технические средства обучения:

- интерактивный экран с форматом экрана GL 258НМ;
- ноутбук Асег с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
7. Kaspersky Endpoint Security Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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

Информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

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

2.Презентационное оборудование:

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

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

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО	Дата введения изменений
В ОП ВО дисциплина (модуль) «История России» включена в объеме не менее 4 з.е. (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 19.07.2022г.№ 662.). Положения в части требований к освоению дисциплины «История России» вступают в силу с 01.09.2023г. В ОП ВО в разделе Блок 1 дисциплина «История (история России, всеобщая история)» заменена на дисциплину «История России».	Протокол №12 от 26.06.2023	Протокол № 8 от 29.06.2023	29.06.2023
В соответствии с Приказом Минобр РФ от 27.02.2023г. № 208 «О внесении изменений в ФГОС ВО» (бакалавриат) в строку Гражданская позиция (УК-10) внесены изменения: «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности».	Протокол №12 от 26.06.2023	Протокол № 8 от 29.06.2023	29.06.2023
Обновлены договоры: 1). Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); 2). Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	Протокол №12 от 26.06.2023	Протокол № 8 от 29.06.2023	29.06.2023
В ОП ВО включены дисциплины: «Основы Российской государственности» (письмо от 21.04.2023г.№ МН-11/1516-ПК) и «Основы военной подготовки» (письмо от 21 декабря 2022г.№ МН-5/35982).	Протокол №12 от 26.06.2023	Протокол № 8 от 29.06.2023	29.06.2023
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, РПВ, календарный план воспитания, программы ГИА, календарный график учебного процесса.	Протокол №12 от 26.06.2023	Протокол № 8 от 29.06.2023	29.06.2023