

МОДУЛЬ 3 "ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ" Искусственный интеллект в образовании рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **D8 Информатики и информационных технологий в образовании**
 Квалификация **магистр**
 44.04.01 Информатика и цифровая трансформация образования (о, 2023).plx
 Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
 Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 1
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	90	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0,33	
часов на контроль	35,67	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	14	14	14	14
Контактная работа (промежуточная аттестация) экзамены	0,33	0,33	0,33	0,33
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18,33	18,33	18,33	18,33
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	35,67	35,67	35,67	35,67
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
кпн, Доцент, Ломаско П.С.

Рабочая программа дисциплины
Искусственный интеллект в образовании

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:

Информатика и цифровая трансформация образования

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D8 Информатики и информационных технологий в образовании

Протокол от 03.05.2023 г. № 8

Зав. кафедрой д-р пед. наук, профессор Пак Н.И.

Председатель НМСС(С)

Протокол от 03.05.2023 г. № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование способности и готовности обучающихся к использованию систем искусственного интеллекта в качестве инструментов решения задач собственной учебно-познавательной и будущей профессиональной педагогической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.ОДП.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Избранные главы информатики

2.1.2 Интерактивный образовательный контент

2.1.3 Методология и методы научного педагогического и профильного исследования

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика

2.2.2 Научно-исследовательская работа

2.2.3 Цифровая трансформация образования и проблемы обучения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-1.1: Знает: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации

Знать:

Уровень 1	все изученные методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода
Уровень 2	большинство изученных методов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода
Уровень 3	минимально необходимое количество приемов критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода

Уметь:

Уровень 1	полностью самостоятельно применять основные принципы критического анализа
Уровень 2	в большей степени самостоятельно применять основные принципы критического анализа
Уровень 3	применять основные принципы критического анализа при посторонней помощи

Владеть:

Уровень 1	всеми изученными способами поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 2	большинством изученных способов поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 3	минимально необходимым количеством способов поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации

УК-1.2: Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, деля результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Знать:

Уровень 1	все особенности анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними
Уровень 2	большинство особенностей анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними
Уровень 3	минимально необходимое количество особенностей анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними

Уметь:

Уровень 1	полностью самостоятельно осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 2	в большей степени самостоятельно осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации
Уровень 3	осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации с использованием посторонней помощи

Владеть:

Уровень 1	всеми навыками определения стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
-----------	---

Уровень 2	большинством навыков определения стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Уровень 3	минимально необходимым количеством навыков определения стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-1.3: Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	все изученные способы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 2	большинство изученных способов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 3	минимально необходимое количество способов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
Уметь:	
Уровень 1	полностью самостоятельно проводить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и определять стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 2	в большей степени самостоятельно проводить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и определять стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 3	в меньшей степени самостоятельно проводить критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и определять стратегии действий для достижения поставленной цели
Владеть:	
Уровень 1	всеми навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 2	большинством навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
Уровень 3	достаточным количеством навыков критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений	
ОПК-8.1: Знает: современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования	
Знать:	
Уровень 1	все из изученных элементов содержания и результатов исследований в области педагогического проектирования
Уровень 2	большинство изученных элементов содержания и результатов исследований в области педагогического проектирования
Уровень 3	достаточное количество изученных элементов содержания и результатов исследований в области педагогического проектирования
Уметь:	
Уровень 1	полностью самостоятельно проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
Уровень 2	в большей степени самостоятельно проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
Уровень 3	в меньшей степени самостоятельно проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
Владеть:	
Уровень 1	всем изученным методологическим инструментарием педагогического проектирования
Уровень 2	большинством из изученного методологического инструментария педагогического проектирования
Уровень 3	достаточным для практической деятельности количеством изученного методологического инструментария педагогического проектирования
ОПК-8.2: Умеет: определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований	
Знать:	
Уровень 1	все изученные особенности определения цели и задач проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации

Уровень 2	большинство изученных особенностей определения цели и задач проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации
Уровень 3	минимально необходимое количество изученных особенностей определения цели и задач проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации
Уметь:	
Уровень 1	полностью самостоятельно разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 2	в большей степени самостоятельно разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Уровень 3	в меньшей степени самостоятельно разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований
Владеть:	
Уровень 1	всеми изученными способами проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
Уровень 2	большинством из изученных способов проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
Уровень 3	минимально необходимым количеством изученных способов проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений
ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	
Знать:	
Уровень 1	все изученные особенности проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 2	большинство изученных особенностей проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 3	минимально необходимое количество изученных особенностей проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уметь:	
Уровень 1	полностью самостоятельно осуществлять проектирование педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 2	в большей степени самостоятельно осуществлять проектирование педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 3	в меньшей степени самостоятельно осуществлять проектирование педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Владеть:	
Уровень 1	всеми необходимыми навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 2	большинством навыков проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований
Уровень 3	минимально необходимым количеством навыков проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. полгот.	Примечание
	Раздел 1. Входной раздел							
1.1	Общие представления об искусственном интеллекте как о разделе современной информатики и информационных технологий /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			Прохождение входного тестирования, изучение дополнительных учебных материалов

	Раздел 2. Основной раздел							
2.1	Искусственный интеллект как научная область информатики и сфера прикладной деятельности /Лек/	1	2	УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Конспект лекции, выполнение заданий текущего контроля
2.2	Современные задачи, решаемые методами искусственного интеллекта /Лаб/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9			Выполнение заданий лабораторной работы
2.3	Современные задачи, решаемые методами искусственного интеллекта /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-8.1	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Изучение литературы и учебных материалов в эл. курсе
2.4	Современное состояние систем искусственного интеллекта /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Выполнение заданий лабораторной работы
2.5	Современное состояние систем искусственного интеллекта /Ср/	1	10	УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Изучение литературы и учебных материалов в эл. курсе
2.6	Применение методов искусственного интеллекта в сфере образования /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Конспект лекции, выполнение заданий текущего контроля
2.7	Интеллектуальные информационно-поисковые системы (вопросно-ответные или диалоговые системы) /Лаб/	1	4	УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Выполнение заданий лабораторной работы
2.8	Искусственный интеллект и педагогическая аналитика /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Выполнение заданий лабораторной работы
2.9	Передовые практики использования методов искусственного интеллекта в образовании /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Изучение литературы и учебных материалов в эл. курсе

2.10	Применение методов искусственного интеллекта в системах управления обучением /Лаб/	1	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Выполнение заданий лабораторной работы
2.11	Применение методов искусственного интеллекта в системах управления обучением /Ср/	1	16	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Изучение литературы и учебных материалов в в эл. курсе
Раздел 3. Итоговый раздел								
3.1	Подготовка к экзамену /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Повторение теоретического материала, прохождение итогового тестирования, изучение дополнительных учебных материалов
3.2	Выполнение индивидуального задания к экзамену /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Ответ на индивидуальное задание
3.3	Устное собеседование по вопросам и заданиям на экзамен /КРЭ/	1	0,33	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5			Прохождение устного собеседования, сдача задания на экзамене

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1) Назовите традиционный признак системы обработки данных:
- выделение операционного знания в базу знаний
 - неотделимость операционного и фактуального знаний
 - выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
 - разделение фактуального и операционного знаний
- 2) Назовите характерный признак системы баз данных:
- выделение операционного знания в базу знаний
 - неотделимость операционного и фактуального знаний
 - разделение фактуального и операционного знаний
 - выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
- 3) Назовите характерный признак системы, основанной на знаниях:
- выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
 - выделение операционного знания в базу знаний
 - разделение фактуального и операционного знаний

d) неотделимость операционного и фактуального знаний

4) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства, – это:

- a) данные
- b) знания
- c) информация

5) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение, – это:

- a) данные
- b) знания
- c) информация

6) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области, – это:

- a) данные
- b) знания
- c) информация

7) Данные – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

8) Информация – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

9) Знания – это:

- a) Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства
- b) Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области
- c) Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение

10) Установите соответствие:

Знания – это:

Данные – это:

Информация – это:

Варианты:

- a) записанные на каком-либо носителе факты
- b) понятые субъектом факты и их зависимости, запоминающиеся для последующего применения
- c) новые и полезные для решения задач факты

11) Данные соответствуют:

- a) прагматическому аспекту отражения действительности
- b) синтаксическому аспекту отражения действительности
- c) семантическому аспекту отражения действительности

12) Информация соответствует:

- a) синтаксическому аспекту отражения действительности
- b) семантическому аспекту отражения действительности
- c) прагматическому аспекту отражения действительности

13) Знания соответствуют:

- a) прагматическому отображению действительности
- b) синтаксическому отображению действительности
- c) семантическому отображению действительности

14) Знаниями являются:

- a) осмысленные факты
- b) новые факты
- c) зафиксированные факты

15) В качестве единиц знаний используются:

- a) правила
- b) факты
- c) правила и факты

d) нет правильного ответа

16) Элементарной единицей структурного знания может быть:

- a) объект
- b) значение
- c) факт
- d) коэффициент уверенности
- e) правило

17) Слабоформализуемая задача – это:

- a) задача, для которой не определены все необходимые данные
- b) задача, в которой данные изменяются в процессе решения
- c) задача, для которой заранее не определен алгоритм решения

18) Расставьте перечисленные типы ИС в порядке их развития:

- a) системы баз данных
 - b) системы обработки данных
 - c) системы, основанные на моделях
 - d) системы, основанные на знаниях
- (b, a, d, c)

19) Назовите традиционный признак системы обработки данных:

- a) выделение операционного знания в базу знаний
- b) неотделимость операционного и фактуального знаний
- c) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
- d) разделение фактуального и операционного знаний

20) Назовите характерный признак системы баз данных:

- a) выделение операционного знания в базу знаний
- b) неотделимость операционного и фактуального знаний
- c) разделение фактуального и операционного знаний
- d) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области

21) Назовите характерный признак системы, основанной на знаниях:

- a) выделение метазнания, описывающего структуру знаний и отражающего модель предметной области
- b) выделение операционного знания в базу знаний
- c) разделение фактуального и операционного знаний
- d) неотделимость операционного и фактуального знаний

22) Отличие ИИС от обычных ИС заключается в наличии:

- a) БД
- b) СУБД
- c) БЗ

23) Выделение операционного знания в базу знаний является свойством:

- a) систем, основанных на моделях
- b) систем баз данных
- c) систем, основанных на знаниях
- d) систем обработки данных

24) Неотделимость операционного и фактуального знаний является свойством:

- a) систем, основанных на знаниях
- b) систем, основанных на моделях
- c) систем обработки данных
- d) систем баз данных

25) ИС, основанная на концепции использования БЗ для генерации алгоритмов решения задач в конкретной предметной области, это:

- a) ИИС
- b) СППР
- c) системы интеллектуального анализа данных

26) Признаками определения интеллектуальности информационной системы являются:

- a) самообучаемость
- b) коммуникативность
- c) эффективность
- d) решение сложных задач
- e) нет правильного ответа

27) Экспертное знание – это:

- a) знание, полученное из публикаций: отчетов, статей, книг
- b) знание, отражающее опыт принятия решений экспертами
- c) знание, извлекаемое из статистических данных

28) Экспертная система – это:

- a) интеллектуальная система, обрабатывающая знания
- b) интеллектуальная система, позволяющая решать сложные задачи на основе накапливаемого экспертного знания
- c) интеллектуальная система, осуществляющая поиск релевантной для принятия решений информации

5.2. Темы письменных работ

1. Наука о данных. Структуры данных. Данные, наука о данных, открытые данные, источники данных, структуры данных (стек, массив, очередь, хэш-таблица).
2. Работа со списками Python. Структуры данных, списки, список, элемент списка, индекс, отрицательная индексация.
3. Работа с таблицами и подготовка данных. Списки в Python, операции над списками, основные методы для работы со списками. Работа с табличными данными. Функции `min()`, `max()` и `srznach()` в Excel, поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных.
4. Библиотеки Python. Библиотека Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных. Библиотека языка программирования, библиотеки Python, библиотека Pandas, импорт библиотек.
5. Структуры данных в Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, структуры данных в Pandas. Структура данных Series.
6. Структура данных Dataframe. Структура данных DataFrame, словарь, список, функция `read_csv`, методы `head` и `tail`.
7. Доступ к данным в структурах Pandas. DataFrame, функция `display()`, методы `loc` и `iloc`. Вывод данных по меткам и срезам меток, индексам и срезам индексов в Series. Вывод данных по атрибутам, срезам меток и логическим условиям в DataFrame
8. Работа с пропусками в данных. Простая фильтрация, функция `query`, логические условия. Пропуски данных, методы `dropna`, `fillna`.
9. Работа со структурами данных в Pandas. Информация о данных, методы `info` и `describe`, числовые и категориальные признаки. Агрегирующие функции `value counts`, `unique`, `nunique`, `groupby`. Методы `min()`, `max()` и `mean()`. Объединение таблиц с помощью метода `merge`, параметры `on` и `how`.
10. Операции над данными. Арифметические и логические операции. Простейшие арифметические операторы, логические операторы, операции над столбцами датафрейма, присоединении серии к датафрейму; функции `query`, `str.match`, `str.contains`.
11. Статистические данные. Метод `describe`, числовые и категориальные показатели. Минимальное, максимальное и среднее арифметическое значения, квартили и стандартное отклонение.
12. Описательная статистика. Методы `info`, `describe`, `min`, `max`, `mean`. Условия фильтрации данных. Статистика по категориальным параметрам, фильтрация данных, статистические методы.
13. Библиотека визуализации данных. Визуализация данных, преимущества диаграмм и графиков. Виды диаграмм. Библиотеки Pandas, Matplotlib, Seaborn и построение графиков и диаграмм с помощью этих библиотек. Методы `plot`, `hist`, `scatter`, `joinplot`, `pairplot`, `countplot`.
14. Построение графиков. Типы сравнений и типы диаграмм, правила оформления диаграмм. Методы библиотеки Pandas для настройки внешнего вида графиков. Методы библиотеки Matplotlib для построения и настройки внешнего вида графиков.
15. Построение диаграмм. Методы `hist` и `scatter`, принципы построения столбчатых диаграмм. Функция `pivot_table`, метод `bar` и его параметры.
16. Настройка внешнего вида диаграмм. Методы и параметры для настройки внешнего вида гистограмм, столбчатых и точечных диаграмм.
17. Библиотека NumPy. Библиотека NumPy, массив. Массив в NumPy, характеристики массивов, их отличие от известных ранее структур данных, размерность массива, тип данных, доступ к элементам массива. Работа с массивами NumPy: создание, вывод элементов массива, операции над массивами.
18. Проект «Исследование данных». Основные понятия темы «Python для Data Science». Выполнение работы по исследованию данных в блокноте Jupyter Notebook.
19. Проект «Исследование данных». Выполнение и презентация проекта «Исследование данных».
20. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Анализ данных с использованием Python». Series, DataFrame, статистические методы, работа с NumPy. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Анализ данных на Python».
21. Понятие и виды машинного обучения. Искусственный интеллект. Подход, основанный на правилах. Машинное обучение. История развития ИИ в играх. Сферы применения машинного обучения. Обучение с учителем, обучение без учителя. Задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Отбор данных для модели машинного обучения.
22. Анализ и визуализация данных. Машинное обучение с учителем, машинное обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Библиотеки pandas и matplotlib, чтение табличных данных, статистические показатели, построение диаграмм.
23. Библиотеки машинного обучения. Машинное обучение с учителем и без учителя, его преимущества. Постановка цели и задач, анализ данных. Обучающая и тренировочная выборки, задача регрессии, задача классификации. Тестовая и тренировочная выборка. Переобучение, недообучение, оптимальная модель, кросс-валидация. Библиотека sklearn, этапы построения модели машинного обучения на Python.
24. Линейная регрессия. Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных. Этапы создания модели машинного обучения, подбор коэффициентов линейного уравнения.
25. Нелинейные зависимости. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии, визуализация данных на Python. Нелинейный функции, графики функций. Полиномиальное преобразование линейной регрессии.

26. Классификация. Логистическая регрессия. Классификация, логистическая регрессия, линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация. Линейное уравнение, коэффициенты линейного уравнения, расположение точки относительно прямой, отступ объекта. Создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.
27. Деревья решений. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.
28. Случайный лес. Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии.
29. Кластеризация. Машинное обучение без учителя, классификация, кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками.
30. Машинное обучение с учителем, задача классификации, метрики оценки качества классификации. Этапы разработки модели машинного обучения, анализ данных, создание и обучение модели, оценка эффективности работы модели.
31. Проект «Основы машинного обучения» Понятие и виды машинного обучения, линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес, кластеризация. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Машинное обучение».
32. Введение в нейросети. Искусственный нейрон, информационная модель искусственного нейрона, межнейронные связи, нейронная сеть, структурный подход к моделированию нейронных сетей, нейрокомпьютер, перцептрон, генетический алгоритм, эволюционный подход к моделированию нейронных сетей, квазибиологический подход к моделированию нейронных сетей, молекулярный компьютер.
33. Проект. Нейронные сети, структурный подход к обучению нейросетей, моделирование двухслойной нейросети.

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Темы для устного собеседования на экзамене

1. Исторические аспекты появления и развития систем и методов искусственного интеллекта.
2. Кибернетика «черного ящика» и искусственный интеллект.
3. Становление искусственного интеллекта, задачи XX века по эвристическому поиску и доказательству теорем; предпосылки появления моделей представления знаний.
4. Современные задачи, решаемые методами искусственного интеллекта.
5. Нейрокибернетика и этапы развития систем искусственного интеллекта.
6. Современное состояние систем искусственного интеллекта.
7. Основные понятия и современные направления искусственного интеллекта. Формальные языки и формальные системы.
8. Методы представления знаний.
9. Системы правил для представления знаний.
10. Семантические сети.
11. Системы фреймов.
12. Примеры использования методов представления знаний в сфере образования.
13. Интеллектуальные информационно-поисковые системы (вопросно-ответные или диалоговые системы).
14. Расчетно-логические системы.
15. Экспертные системы.
16. Примеры и особенности современных систем искусственного интеллекта.
17. Виртуальные личные помощники: функции и особенности реализации.
18. Искусственный интеллект вокруг нас: системы распознавания текста, переводчики, дополненная реальность, распознавание лиц и системы компьютерного зрения.
19. «Умные» системы: смарт-дом, смарт-здания, смарт-транспорт; комплексные системы автоматизации управления процессами и отдельными устройствами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер	Информатика: учебное пособие	Академия, 2007	
Л1.2	Златопольский Д. М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873
Л1.3	Гунько А. В.	Программирование: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576267

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.4	Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Яковлев А. В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790
Л1.5	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Алексеев В. В., Беляев М. П., Швец Д. П., Елисеев А. И.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713
Л1.6	Сотник С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта: курс: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802
Л1.7	Киселев Г. М., Бочкова Р. В.	Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник	Москва: Дашков и К°, 2021	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684291
Л1.8	Хисматов Р. Г., Сафин Р. Г., Тунцев Д. В., Тимербаев Н. Ф.	Современные компьютерные технологии: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016
Л1.9	Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина и др.; Ред. Е.С. Полат.	Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалиф. пед. кадров	М.: Академия, 2005	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л2.1	Бакланова О. Е.	Информационные системы: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542
Л2.2	Захарова Е. Я., Милехина О. В.	Информационные системы: Теоретические предпосылки к построению: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229309
Л2.3	Громов Ю., Карпов И. Г., Нурутдинов Г. Н., Гриднев В. А., Однолько В. Г.	Системы и сети передачи информации: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277938
Л2.4	Мильситова С. В.	Педагогические теории, системы и технологии: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232374
Л2.5	Гаджикурбанова Г. М., Гамзаева М. В., Пирогланов Ш. Ш.	Инновационные технологии в науке и профессиональном образовании: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2021	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683430

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание учебной дисциплины «Искусственный интеллект в образовании» предусматривает использование не только традиционные формы обучения (чтение лекций, проведение групповых занятий), но и использование новых информационных и образовательных технологий.

Преподавателями будут максимально использоваться те формы обучения, которые потребуют от вас активности, самостоятельности и ответственности.

При изучении лекционного материала вам необходимо будет использовать как выложенные в электронном курсе опорные презентации и сопроводительные материалы, так и дополнительные статьи из периодических изданий и зарубежных источников. Освоение данной дисциплины требует также активного использования возможностей Интернет-ресурсов, что позволяет значительно обогатить используемый в практике материал, а также способствует развитию вашей профессиональной компетентности в области использования возможностей информационных систем в будущей деятельности.

В ходе занятий необходимо быть готовыми использовать новые информационные технологии, в частности, использовать средства мультимедийных аудиторий. Лекционный материал будет сопровождаться использованием в ходе занятий средств повышения наглядности представляемых материалов (наглядных пособий, аудиовизуальных средств обучения, интерактивных заданий и упражнений), чтобы сформировать у вас понимание, умения и навыки их применения в практической деятельности.

Особое внимание необходимо уделять изучению понятийного аппарата дисциплины. Лекции ориентированы на систематизированное представление знаний, раскрытие сущности наиболее трудных для освоения учебных вопросов (материалов). При посещении лекции нужно учитывать, что затем будет проводиться практическое, следует делать краткие записи в виде конспекта, задавать преподавателю вопросы относительно дальнейшего применения лекционного материала на практических занятиях и промежуточной аттестации (контрольной работе, тестировании, зачете, экзамене) по каждой теме.

Практические занятия проводятся в виде: группового обсуждения студентами проблем по предлагаемым темам в рамках определенного раздела изучаемой дисциплины; анализа, проведения, обработки и интерпретации результатов изучения различных информационных источников; изучения характеристик и возможностей средств различных научных отраслей; практической отработки навыков применения теоретических знаний на практике; обсуждения выполненных в ходе занятия работ (заданий).

В качестве текущего контроля успеваемости на занятиях используются комплексные профессионально-ориентированные задания (кейсы), которые в данном курсе могут быть обязательными и дополнительными. Практические задания потребуют от вас решения конкретных задач и проблем, моделирования поведения в ситуациях, принятия решений и активных действий согласно собственному плану. При текущем контроле преподаватель будет в первую очередь обращать внимание на проявление у вас признаков информационной культуры, сформированность исследовательских навыков, способность аргументировать свою позицию, развитие навыков обоснования выполненных действий, способность действовать самостоятельно.

Преподаватель в течение всего семестра будет оценивать вашу активность и качество выполнения всех заданий, при этом активно помогая тем, кто испытывает определенные затруднения при изучении материалов учебной дисциплины, при помощи консультаций, дополнительных пояснений или специальных дополнительных материалов и заданий.