

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2026 13:33:40
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

02.12.2025 г.
протокол № 3
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель: Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Интеллектуальные технологии и системы управления знаниями
Направление подготовки	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль	Цифровая бизнес-аналитика
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана:	
Доцент, к.п.н	
Тимирова А. М.	

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)
---------	--

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование системы знаний и умений в области интеллектуальных систем и технологий управления знаниями:

- формирование представлений о направлениях, средствах и методах, проблемах развития систем искусственного интеллекта;
- формирование знаний, умений и навыков в области инженерии знаний, анализа и подготовки данных для извлечения знаний;
- формирование знаний и умений в области методов и средств интеллектуальных технологий управления знаниями;
- формирование умений и навыков применять основные методы и средства интеллектуального анализа данных для подготовки и выполнения квалификационных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 3						
Экзамен	216	32	8	24	157	6

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИД-1.ОПК-2 Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИД-2.ОПК-2 Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
	ИД-3.ОПК-2 Иметь практический опыт: разработки программного обеспечения, интеллектуальных информационных систем, алгоритмов машинного обучения
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ИД-1.ОПК-8 Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний
	ИД-2.ОПК-8 Уметь: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями
	ИД-3.ОПК-8 Иметь практический опыт: проектирования корпоративных информационных систем, систем управления знаниями, построения архитектуры информационных систем и предприятий

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов				
	Наименование темы	Всего	Контактная работа (по уч.зан.)	Самост.	Контроль

		часов	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	работа	самостоятельной работы
Семестр 3		42					
Тема 1.	Введение в основы интеллектуальных систем анализа и управления знаниями (ОПК-8).	42	4	10		28	
Семестр 3		147					
Тема 2.	Методы и средства интеллектуальных технологий анализа данных и управления знаниями (ОПК-2).	147	4	14		129	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Тест_1. (Приложение 4)	Тестовые задания представлены в методических материалах для выполнения лабораторных работ (30 заданий в тестовой форме).	Полнота и качество выполнения заданий лабораторных работ и тестовых/самостоятельных заданий оценивается по 100-балльной шкале.
Тема 1	Практическая работа №1. (Приложение 4)	Практическая работа содержит задания по исследовательскому анализу данных с использованием специализированных библиотек (объектно-ориентированный язык программирования).	Полнота и качество выполнения заданий оценивается по 100-балльной шкале.
Тема 2	Тест_2. (Приложение 4)	Тест содержит 30 заданий в тестовой форме для диагностики сформированности основных знаний в области интеллектуальных технологий анализа данных.	Полнота и качество выполнения заданий оценивается по 100-балльной шкале.
Тема 2	Практическая работа №2. (Приложение 4)	Практическая работа содержит задания по исследовательскому анализу данных с использованием линейной регрессии (объектно-ориентированный язык программирования).	Полнота и качество выполнения заданий оценивается по 100-балльной шкале.

Тема 2	Практическая работа №3. (Приложение 4)	Практическая работа содержит задания по исследовательскому анализу данных с использованием логистической регрессии (объектно-ориентированный язык программирования).	Полнота и качество выполнения заданий оценивается по 100-балльной шкале.
Тема 2	Контрольная самостоятельная работа (КСР).	Самостоятельный проект интеллектуальной модели для анализа данных (объектно-ориентированный язык программирования).	Логичность и целостность реализации проекта интеллектуальной модели, оценивается по 100-балльной
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
3 семестр (Эк)	Экзаменационный билет. (Приложение 5)	Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.	Полнота и качество ответов на теоретические вопросы, выполнение практического задания оцениваются по 100-балльной шкале. Результатирующая оценка выводится по следующему правилу: среднее количество баллов $\geq 85\%$ - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, $< 50\%$ - неудовлетворительно.

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Введение в основы интеллектуальных систем анализа и управления знаниями (ОПК-8). Информационные системы управления знаниями на предприятии. Системы искусственного интеллекта: направления, методы и средства, правовые и этические вопросы развития. Модели представления знаний. Форматы и типы данных. Библиотеки для анализа данных (объектно-ориентированный язык программирования). Исследовательский анализ данных.

Тема 2. Методы и средства интеллектуальных технологий анализа данных и управления знаниями (ОПК-2).

Модели алгоритмических интеллектуальных систем анализа данных (объектно-ориентированный язык программирования). Метрики интеллектуальных моделей и методы оптимизации. Модели нейронных сетей для машинного обучения и анализа данных (объектно-ориентированный язык программирования).

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Методы и средства интеллектуальных технологий анализа данных и управления знаниями (ОПК-2).

Модель линейной регрессии для решения задач прогнозирования / классификации / кластеризации (объектно-ориентированный язык программирования).

Модель логистической регрессии для решения задач классификации / кластеризации / прогнозирования (объектно-ориентированный язык программирования).

Модель KNN (Decision Tree, Random Forest, K-Means) для решения задач классификации / кластеризации / прогнозирования (объектно-ориентированный язык программирования).

Модель нейронной сети для решения задач распознавания образов / классификации / кластеризации / прогнозирования (объектно-ориентированный язык программирования).

Модель глубокой нейронной сети для решения задач распознавания образов / классификации / кластеризации / прогнозирования (объектно-ориентированный язык программирования).

Модель логистической (линейной) регрессии на нейронных сетях для решения задач распознавания образов

/ классификации / кластеризации / прогнозирования (объектно-ориентированный язык программирования).

Модели WoW, W2V на нейронных сетях для анализа текста (объектно-ориентированный язык программирования).

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Методы и средства интеллектуальных технологий анализа данных и управления знаниями (ОПК-2).

Интеллектуальные модели анализа данных (объектно-ориентированный язык программирования). Метрики качества интеллектуальных моделей. Методы оптимизации интеллектуальных моделей. Контрольная самостоятельная работа (КСР): проект интеллектуальной модели с использованием свободно распространяемых данных и программно-технологических средств для решения задач классификации / кластеризации / прогнозирования / распознавания образов (объектно-ориентированный язык программирования).

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ
<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 530 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2132501>
3. Башарина О. Ю., Бегичева С. В., Буценко Е. В., Зубкова Е. В., Лаптева А. В. Управление информационными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: УрГЭУ, 2023. - 115 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/24/p496415.pdf>
4. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 495 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536688>
5. Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 165 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537945>
6. Уринцов А. И., Акимов С. О., Дик В. В., Днепровская Н. В., Нефедов Ю. В., Павлековская И. В., Селетков С. Н. Управление знаниями. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры. - Москва: Юрайт, 2024. - 255 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/545435>
7. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 250 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/558664>

Дополнительная литература:

2. Джесутасан Р., Будро Д. Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект [Электронный ресурс]: Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019. - 280 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1077957>
3. Агравал А., Ганс Д., Голдфарб А., Петрова Е. Искусственный интеллект на службе бизнеса: как машинное прогнозирование помогает принимать решения. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 334
4. Каширин В.В. Интеллектуальная экономика России третьего тысячелетия: модернизация инновации инвестиции цифровые технологии искусственный интеллект [Электронный ресурс]: Монография. - Москва: Русайнс, 2020. - 149 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/939545>
5. Берджесс Э. Искусственный интеллект - для вашего бизнеса [Электронный ресурс]: Руководство по оценке и применению. - Москва: Интеллектуальная Литература, 2021. - 232 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1842395>
6. Барский, А. Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Интермедия, 2019. - 360 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/95270>
7. Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т., Холбоев Б.М. Искусственный интеллект и когнитивные технологии в экономике [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Русайнс, 2024. - 285 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/951458>

8. Татарникова Т.М. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 172 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2169704>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Notepad++. Лицензия GNU General Public License. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Python.Python Software Foundation License (PSFL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

«Интеллектуальные технологии и системы управления знаниями»

7.3.1. Примерные вопросы по дисциплине для самостоятельной подготовки к экзамену
знание теории (с использованием Python)

1. Искусственный интеллект: направления исследования и развития.
2. Методы и средства искусственного интеллекта.
3. Интеллектуальные информационные системы: особенности, примеры.
4. Интеллектуальный анализ данных: сущность, методы и средства, процесс.
5. Задачи интеллектуального анализа данных.
6. Машинное обучение: понятие, задачи, методы.
7. Искусственные нейронные сети: понятие, задачи, методы.
8. Библиотеки Python для интеллектуального анализа данных.
9. Данные: понятие, виды, формы представления.
10. Категориальные данные: виды, форматы, примеры.
11. Числовые данные: виды, форматы, примеры.
12. Текстовые данные: форматы, примеры.
13. Структурированные данные: виды, примеры.
14. Кортежи и списки: примеры, операции изменения (добавления / изменения / удаления), объединения, нарезки.
15. Словари и множества: примеры, операции изменения (добавления / изменения / удаления), объединения, нарезки.
16. Массивы: примеры и операции с ними.
17. Исследовательский анализ данных: основные задачи, типы, способы реализации.
18. Концепции машинного обучения. Задачи машинного обучения.
19. Понятие выборки. Виды выборок, способы их формирования.
20. Понятие функции потерь. Виды функции потерь. Характеристики.
21. Модели алгоритмов обучения: регрессии (линейная, логистическая).
22. Модели алгоритмов обучения: деревья и леса решений.
23. Модели алгоритмов обучения: K-Means, kNN.
24. Функции активации: назначение, виды и свойства (Sigmoid, ReLU, Tangh).
25. Искусственные нейронные сети: понятие, структурные элементы модели, способ обучения методом обратного распространения ошибки.
26. Метод градиентного спуска: формулы итерационного процесса, соответствующего обобщенному дельта-правилу; поверхность ошибки; стохастический градиентный спуск.
27. Экспертные системы: область применения и особенности функционирования.
28. Логическая модель представления знаний.
29. Семантическая модель представления знаний.
30. Фреймовая модель представления знаний.

**Приложение 2
к рабочей программе**

«Интеллектуальные технологии и системы управления знаниями»

**7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к экзамену
практические умения (с использованием Python) ОПК-2, ОПК-8**

1. Создать Colab Notebook, подключить его к своему Google-диску, загрузить в ноутбук датасет с диска / из библиотеки, подключить к ноутбуку библиотеки pandas, numpy, matplotlib, seaborn, sklearn (модули preprocessing, model_selection, linear_model, metrics).
2. Открыть датасет с использованием необходимой библиотеки, преобразовать датасет в структуру данных (dataframe / bunch / list / ndarray), посмотреть информацию по данным (общую информацию, статистическое описание, длину датасета, типы данных, ключи и значения, имена признаков и целевой переменной, количество строк / столбцов, количество пропущенных / дублирующих / нулевых значений, размер / размерность массива, первые / последние строки, визуальное представление признаков на графиках).
3. Исследование взаимосвязей признаков. Преобразование и подготовка данных (очистка, кодирование, дополнение, масштабирование, стандартизация и нормализация).
4. Подготовка данных для подачи в модель (тренировочная и тестовая выборки, батчи). Создание модели алгоритма и подача данных. Обучение алгоритма и получение результата.
5. Вычисление функции потерь (MAE, MSE) и точности модели (score, accuracy). Анализ и интерпретация результата. Предположение возможных способов улучшения результата.

Для подготовки к экзамену (практическое задание) следует опираться на лабораторные работы:

2.5, 3.1, 3.2, 3.3

(1.1-1.3, 2.1-2.4 при слабом знании структур данных в языке и библиотеках Python)