

Документ подписан Министерством науки и высшего образования Российской Федерации  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.04.2024 14:05:26  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института магистратуры  
Иванова Е.А.  
«01» июня 2023г.

**Рабочая программа дисциплины  
Управление знаниями**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика  
магистерская программа 09.04.03.01 "Информационные системы и технологии в  
бизнесе"

Для набора 2023 года

Квалификация  
магистр

**КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.03.2023 протокол № 9.

Программу составил(и): д.э.н., доц., Шполянская И.Ю.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Щербаков С.М.

Методическим советом направления: д.э.н., доц., Щербаков С.М.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение обучающимися теоретических представлений о методах и технологиях управления знаниями на основе семантических методов представления, поиска и использования web-ресурсов, а также выработка практических навыков использования современных инструментальных средств для создания семантических моделей web-ориентированных систем и сервисов.
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2:Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
новые методы и алгоритмы машинного обучения (соотнесено с индикатором ПК-2.1)
<b>Уметь:</b>
руководить разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика (соотнесено с индикатором ПК-2.2)
<b>Владеть:</b>
навыками руководства созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения (соотнесено с индикатором ПК-2.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Методы и технологии управления знаниями</b>				
1.1	Тема 1.1 "Теоретические концепции управления знаниями" Данные и знания. База знаний. Знания для принятия решений. /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Тема 1.1 "Теоретические концепции управления знаниями" Данные и знания. База знаний. Знания для принятия решений. Выполнение заданий с использованием Protege 5. /Пр/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Тема 1.2 "Модели и языки представления знаний " Принципы онтологического моделирования знаний. Экспертные системы. Выполнение заданий с использованием Protege 5. /Пр/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
	<b>Раздел 2. Основы семантического моделирования данных</b>				
2.1	Тема 2.1 "Технологии семантического моделирования" Проблема интеграции веб-ресурсов. Преимущества семантического моделирования. Понятия словаря и онтологии. Семантические сервисы. /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Тема 2.1 "Технологии семантического моделирования" Проблема интеграции веб-ресурсов. Преимущества семантического моделирования. Понятия словаря и онтологии. Семантические сервисы. Выполнение заданий с использованием Protege 5. /Пр/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Тема 2.2 "Разработка веб-онтологии предметной области на языках Semantic Web" Моделирование информации в нотациях RDF/ XML, Turtle. Язык запросов SPARQL Логический вывод в семантическом веб. Выполнение заданий с использованием Protege 5. /Пр/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.4	Разработка веб-онтологии предметной области на языках Semantic Web /Ср/	2	56	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

2.5	/Зачёт/	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
-----	---------	---	---	------	---------------------------------------

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семенов А., Соловьев Н., Чернопрудова Е., Цыганков А.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Уринцов, А. И., Павлековская, И. В., Печенкин, А. Е.	Управление знаниями в организации: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/10878.html">http://www.iprbookshop.ru/10878.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Долятовский В. А.	Управление знаниями: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567667">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567667</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120321">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120321</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Абрамов Г. В., Медведкова И. Е., Коробова Л. А.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141626">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141626</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Паникарова, С. В., Власов, М. В.	Управление знаниями и интеллектуальным капиталом: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68402.html">http://www.iprbookshop.ru/68402.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Воронцов Е. В.	Управление знаниями: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560869">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560869</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

ИСС «КонсультантПлюс»

ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

Protege 5

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;

- персональный компьютер / ноутбук (переносной);

- проектор, экран / интерактивная доска.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-2: Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика			
З. новые методы и алгоритмы машинного обучения	История и перспективные пути развития семантического веба. Основные проекты в области семантического веба	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	ТЗ – тестовые задания (1-12), З – вопросы к зачету (1-29)
У. руководить разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	Модели и языки представления знаний в семантическом вебе Основные технологии и стандарты связанных данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-4), ИЗ – индивидуальное задание
В. навыками руководства созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения	Принципы онтологического моделирования знаний Программные инструменты семантического веба	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-4), ИЗ – индивидуальное задание

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы к зачету**

- 1) Методы и технологии Semantic Web
- 2) Теоретические концепции семантического веба
- 3) История развития семантического веба
- 4) Перспективные пути развития семантического веба.
- 5) Основные проекты в области семантического веба.
- 6) Модели представления знаний в семантическом вебе
- 7) Языки представления знаний в семантическом вебе
- 8) Принципы онтологического моделирования знаний
- 9) Основные технологии и стандарты связанных данных
- 10) Программные инструменты семантического веба
- 11) Языки правил семантического веба: RuleML, SWRL.
- 12) Синтаксис языка SWRL.
- 13) Примеры правил SWRL.
- 14) Архитектура ризонера.

- 15) Примеры ризонеров Racer, Fact, Pellet.
- 16) Работа с ризонерами в Jena.
- 17) Основы семантического моделирования данных
- 18) Технологии семантического моделирования
- 19) Проблема интеграции веб-ресурсов.
- 20) Преимущества семантического моделирования.
- 21) Понятия словаря и онтологии.
- 22) Семантические сервисы
- 23) Этапы работы с веб-сервисами: аннотирование, обнаружение, обращение, композиция, мониторинг выполнения сервисов.
- 24) Описание сервиса: профиль, модель процесса, взаимодействие (grounding).
- 25) Спецификации семантических веб-сервисов: WSMO, WSML, WSMX, OWL-S, SWSF, IRS-III, WSDL-S.
- 26) Разработка веб-онтологии предметной области на языках Semantic Web
- 27) Моделирование информации в нотациях RDF/ XML, Turtle.
- 28) Язык запросов SPARQL
- 29) Логический вывод в семантическом веб.

***Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже практических заданий.***

*Критерии оценивания:*

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Тестовые задания**

1. ... – это ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними:
  - a. Фрейм
  - b. Формальная логическая модель
  - c. Семантическая сеть
  - d. Продукционная модель
2. В 1979 г. для обозначения структуры знаний для восприятия пространственных сцен ... предложил термин «фрейм»
  - a. Сеймур Паперт
  - b. Джон Маккарти
  - c. Рэймонд Курцвейл
  - d. Марвин Минский
3. ... предполагает процесс переноса неявных знаний от одного человека к другому неформальным образом при их взаимодействии:
  - a. Интернализация
  - b. Экстернализация
  - c. Социализация (обобществление)
  - d. Комбинация

4. Под «знаниями» в контексте управления знаниями (knowledge management) понимается ...
  - a. Информация в контексте, способная произвести побуждающее к действиям понимание
  - b. Любые данные (информация), существующие на материальном носителе
  - c. Любые данные (в устной и/или письменной форме), возникающие в процессе профессиональной деятельности
5. В теории формирования организационного знания, предложенной японскими учеными Нонанка Икуджиро и Такеучи Хиротака, процесс трансформации знания из формализованного в неформализованное состояние называется ...
  - a. Социализация
  - b. Экстернализация
  - c. Комбинация
  - d. Интернализация
6. В Теории формирования организационного знания процесс сочетания различных положений формализованного знания с целью создания нового формализованного знания называется ...
  - a. Социализация
  - b. Экстернализация
  - c. Комбинация
  - d. Интернализация
7. Интеллектуальный капитал организации представляет собой ...
  - a. Знания и навыки сотрудников организации, методологии, программное обеспечение и базы данных, производственный опыт (ноу-хау), лицензии, бренды, торговые секреты
  - b. Стоимость нематериальных активов, находящихся на балансе организации и имеющих фиксированную стоимость
  - c. Текущую рыночную стоимость организации, которая может существенно отличаться от реальной стоимости активов организации
  - d. Инвестиции организации в обучение персонала по программам, имеющим стратегическое значение для развития организации
8. Какой из процессов в рамках управления знаниями поддерживает IT-система?
  - a. Накопление и использование знаний
  - b. Создание и приобретение знаний
  - c. Извлечение и формализация знаний
9. Какие знания состоят из множества описаний состояний и условий перехода между ними?
  - a. Явные знания
  - b. Неявные знания
  - c. Декларативные знания
  - d. Процедурные знания
10. Что такое «аудит знаний» организации?
  - a. Оценка рыночной стоимости знаний компании
  - b. Проверка экономического учёта знаний в компании
  - c. Оценка соответствия знаний потребностям сотрудников
  - d. Оценка соответствия знаний имиджу компании
11. Какие функции включает в себя система электронного управления документооборотом компании как один из инструментов управления знаниями?
  - a. Хранение, сортировка, архивирование, индексирование, разметка и публикация документов
  - b. Хранение, архивирование и индексирование документов
  - c. Сортировка, архивирование, индексирование, разметка и публикация документов
  - d. Хранение, архивирование, индексирование, разметка и публикация документов
12. Что из приведенного списка относится к информационным технологиям, поддерживающим управления знаниями?
  - a. Knowledge refining
  - b. Data mining
  - c. Text melting
  - d. Information brewing

*Критерии оценивания:*

Из имеющегося банка тестов формируется тестовое задание, содержащее 10 тестовых вопросов для одного обучающегося. Каждый тестовый вопрос содержит 4 варианта ответов, один или несколько из



которых – верные.

Правильный ответ на один тестовый вопрос – 1 балл, неправильный – 0 баллов.

**Максимальное количество баллов за тестовые задания – 10.**

### **Практические задания**

Практическое задание №1

Тема 1.1 "Теоретические концепции семантического веба"

История и перспективные пути развития семантического веба.

Основные проекты в области семантического веба.

Практическое задание №2

Тема 1.2 "Модели и языки представления знаний в семантическом вебе"

Принципы онтологического моделирования знаний

Основные технологии и стандарты связанных данных

Программные инструменты семантического веба

Практическое задание №3

Тема 2.1 "Технологии семантического моделирования"

Проблема интеграции веб-ресурсов. Преимущества семантического моделирования. Понятия словаря и онтологии. Семантические сервисы

Практическое задание №4

Тема 2.2 "Разработка веб-онтологии предметной области на языках Semantic Web"

Моделирование информации в нотациях RDF/ XML, Turtle. Язык запросов SPARQL Логический вывод в семантическом веб.

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

13-15 б. – задание выполнено верно;

9-12 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-8 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

1-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за все практические задания – 60 (4 задания по 15 баллов).**

### **Индивидуальное задание**

«Разработка веб-онтологии предметной области на языках Semantic Web».

Тематика индивидуальных заданий:

Разработка онтологической модели электронного туризма

Разработка онтологической модели электронной библиотеки

Разработка онтологической модели онлайн кинотеатра

Разработка онтологической модели системы электронного обучения

Разработка онтологической модели интернет-магазина

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

25-30 б. – задание выполнено верно;

17-24 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

9-16 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

1-8 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за индивидуальное задание – 30 баллов.**

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме и представить результаты выполненных заданий.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты, могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом выполнения тестовых, практических и индивидуальных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.