

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Матвеев П.В.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Теоретическая и прикладная лингвистика |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Р Международного промышленного менеджмента и коммуникации |
| Выпускающая кафедра | Р7 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЛИНГВИСТИКА |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | О7 Информационные системы и программная инженерия |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 4 | 7 | 3 | 108 | 34 | 17 | 0 | 17 | 74 | 0 | 0 | 74 | зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Мамаев Иван Дмитриевич, к.ф.н., старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Р7 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЛИНГВИСТИКА

Заведующий кафедрой Невзорова Г.Д., к.ф.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1.2 — Способен работать с материалами различных источников, составлять аналитические обзоры по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делая обоснованные выводы

ПК-1.5 — Способен использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-7

знания:

знать общее понятие о взаимосвязи информации, данных и знаний, явной и неявной символизации знаний; возможность представления и обработки знаний в технических системах, моделирование систем представления знаний;

умения:

уметь выбрать способ или совокупность способов представления знаний на основе анализа конкретной задачи;

навыки:

обладать навыком прототипировать статические и динамические рекурсивные базы знаний для решения задач анализа и синтеза лингвистических структур.

ПК-1.2

знания:

знать общедоступные формальные системы для обработки данных различного типа;

умения:

уметь работать с формальными системами, которые направлены на систематизацию знаний некоторой предметной области;

навыки:

обладать навыком подвергать содержательному описанию результаты любой формальной системы.

ПК-1.5

знания:

знать основные языки представления знаний;

умения:

уметь работать с языками представления знаний;

навыки:

обладать навыком интерпретировать результаты, полученные в результате работы с языками представления знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ МАТЕМАТИКИ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур
- ОПК-7 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-1.5 — Способен использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
- ПК-93 — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | |
|----------------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-7 | ПК-1.2 | ПК-1.5 |
| 4 | 7 | Раздел 1. Введение в представление знаний. Базы знаний и системы управления базами знаний. 1.1. Информация, данные, знания. Явная и неявная символизация знаний. Интенциональное и экстенциональное определение понятий. Свойства знаний. 1.2. Возможности представления и обработки знаний в технических системах. Моделирование систем представления знаний. 1.3. Понятие базы знаний и системы управления базой знаний. Подходы к представлению знаний. Классификация моделей представления знаний. 1.4. Особенности алгоритмического и бионических подходов к представлению знаний. 1.5 Отношения в представлении знаний. Синтаксические и семантические отношения. Лексические и внелексические свойства семантических связей. | 19 | 4 | 4 | 0 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| 4 | 7 | Раздел 2. Языковые средства разработки баз знаний и систем управления базами знаний. 2.1. Области применения языковых средств общего назначения и специализированных языковых средств разработки интеллектуальных и интеллектуализированных систем. 2.2. Язык логического программирования Prolog. Дialectы языка Prolog. Среда разработки SWI-Prolog. 2.3. Применение среды SWI-Prolog для работы со статическими и динамическими базами знаний в не рекурсивных предметных областях. 2.4. Применение среды SWI-Prolog для работы со статическими и динамическими базами знаний в рекурсивных предметных областях. | 40 | 15 | 5 | 10 | 25 | 40 | 40 | 40 |
| 4 | 7 | Раздел 3. Модели представления знаний. 3.1 Представление знаний семантическими сетями. Простые и иерархические семантические сети. Семантические сети с присоединенными процедурами. Основные методы вывода на семантических сетях. 3.2 Фреймовые модели представления знаний. Простые фреймы и фреймы с присоединенными процедурами. Основные методы вывода на системе фреймов. 3.3 Объектный подход к представлению знаний. Способ функционирования объектных систем представления знаний. Основные методы вывода в объектных системах. 3.4 Логические модели представления знаний. Правильно построенные формулы и предикаты первого порядка. Метод резолюций. 3.5 Использование альтернативных логик для представления знаний. Нечеткие множества и нечеткая логика. Вероятностная логика, теория возможности, логики уверенности, временная логика. 3.6 Продукционная модель представления знаний. Краткая и полная форма продукции. 3.7 Комбинированные модели представления знаний. | 49 | 15 | 8 | 7 | 34 | 40 | 40 | 40 |
| Всего за 7 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|-------|--|--|-------------------|
| 1 | Раздел 2. Языковые средства разработки баз знаний и систем управления базами знаний. | Язык логического программирования и среда разработки SWI-Prolog. | 2 |
| 2 | | Выполнение индивидуальной практической работы 1 (ИПР-1): Построение не рекурсивных статических и динамических предикатов | 2 |
| 3 | | Рекурсивные объекты и рекурсивные процессы. Прямая и косвенная рекурсия. | 2 |
| 4 | | Выполнение индивидуальной практической работы 2 (ИПР-2): Построение рекурсивных статических предикатов для вычислительных задач. | 2 |
| 5 | | Списки термов. Рекурсивная и не рекурсивная обработка списков | 2 |
| 6 | Раздел 3. Модели представления знаний. | Представление текстов списками односимвольных атомов | 2 |
| 7 | | Выполнение индивидуальной практической работы 3 (ИПР-3): Построение рекурсивных статических | 2 |

| | | |
|---------------------------|---|-----------|
| | предикатов для работы со списками термов | |
| 8 | Применение SWI-Prolog для прототипирования эвристических моделей представления знаний | 3 |
| Всего за 7 семестр | | 17 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|--------------------|--|--|-----------------|
| 1 | Раздел 1. Введение в представление знаний. Базы знаний и системы управления базами знаний. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 15 |
| 2 | Раздел 2. Языковые средства разработки баз знаний и систем управления базами знаний. | Оформление отчета по ИПР-2 | 4 |
| 3 | | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 8 |
| 4 | | Подготовка к практическим занятиям | 6 |
| 5 | | Оформление отчета по ИПР-1 | 7 |
| 6 | Раздел 3. Модели представления знаний. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 23 |
| 7 | | Подготовка к практическим занятиям | 7 |
| 8 | | Оформление отчета по ИПР-3 | 4 |
| Всего за 7 семестр | | | 74 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---|---|------------|----|---|---|------------|----|----|----|----|----|------------|----|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 7 | | | | | Отч. по ПЗ | ДР | | | Отч. по ПЗ | ДР | | | | | Отч. по ПЗ | ДР | Тест, зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Тест – тест;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Н. Гуцин. . Основы представления знаний. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
2. А. Н. Гуцин. . Языковые средства разработки интеллектуальных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
3. А. Н. Гуцин, И. А. Радченко. . Экспертные системы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
4. С. Г. Толмачёв. . Системы искусственного интеллекта. Нейросетевые модели. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
5. С. Рассел, П. Норвиг. . Искусственный интеллект: современный подход. М.: Вильямс, 2006, эл. рес.
6. С. С. Сосинская. . Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://www.swi-prolog.org> — SWI-Prolog;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. SWI-Prolog.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. SWI-Prolog.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественноточный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1.2 Способен работать с материалами различных источников, составлять аналитические обзоры по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делая обоснованные выводы;

ПК-1.5 Способен использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием основных моделей представления знаний в интеллектуальных системах, включая нейросетевые модели представления знаний. Рассматриваются способы прототипирования с использованием специализированных языковых средств статических и динамических рекурсивных баз знаний для решения задач анализа и синтеза лингвистических структур.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Раздел 1. Введение в представление знаний. Базы знаний и системы управления базами знаний. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | А. Н. Гуцин. . Основы представления знаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (Введение, 1) С. Г. Толмачёв. . Системы искусственного интеллекта. Нейросетевые модели: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (Введение, 1.1-1.3, 2.2) А. Н. Гуцин, И. А. Радченко. . Экспертные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1, 5) С. Рассел, П. Норвиг. . Искусственный интеллект: современный подход: М.: Вильямс, 2006 (1) | 15 |
| Итого по разделу 1 | | 15 |
| Раздел 2. Языковые средства разработки баз знаний и систем управления базами знаний. | | |
| Оформление отчета по ИПР-2 | С. Рассел, П. Норвиг. . Искусственный интеллект: современный подход: М.: Вильямс, 2006 (2) А. Н. Гуцин. . Основы представления знаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (2, 3, 5) С. С. Сосинская. . Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2,3) А. Н. Гуцин. . Языковые средства разработки интеллектуальных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (Введение, 1.1-1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 3.1) | 4 |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 6 |
| Оформление отчета по ИПР-1 | | 7 |
| Итого по разделу 2 | | 25 |
| Раздел 3. Модели представления знаний. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | А. Н. Гуцин. . Основы представления знаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (2-7) С. Рассел, П. Норвиг. . Искусственный интеллект: современный подход: М.: Вильямс, 2006 (8, 9, 13-17) А. Н. Гуцин. . Языковые средства разработки интеллектуальных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1.4-1.8) А. Н. Гуцин, И. А. Радченко. . Экспертные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3.1-3.5, 3.7, 4.12) | 23 |
| Подготовка к практическим занятиям | | 7 |
| Оформление отчета по ИПР-3 | | 4 |
| Итого по разделу 3 | | 34 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Итоговый тест считается успешно пройденным при получении не менее 60 баллов из 100 возможных (рейтинг теста 60%).

Количество вопросов в тесте - 40

Время на прохождение - 120 минут

Тестовые вопросы размещены в УМК дисциплины.

Отчет по практическому заданию

Отчет по каждой индивидуальной практической работе, сочетающей успешное выполнение требования общей и вариативной части задания, включая предъявление в работе в среде SWI-Prolog самостоятельно написанных соответствующих программ (подгружаемых баз знаний), предусмотренных заданием, составляется в электронной форме и состоит из титульного листа, вариативной части задания, полного текста программы (подгружаемой базы знаний) и основных результатов выполнения данной работы.

Оценка отчета включает обсуждение порядка решения предусмотренных его тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории и степени самостоятельности при выполнении работы.

Зачет

Зачет оформляется по итоговому баллу, который получен студентам в рамках технологической карты дисциплины.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-7 | ПК-1.2 | ПК-1.5 | |
| 4 | 7 | Раздел 1. Введение в представление знаний. Базы знаний и системы управления базами знаний. | 19 | 4 | 4 | 0 | 15 | 20 | 20 | 20 | Тест |
| 4 | 7 | Раздел 2. Языковые средства разработки баз знаний и систем управления базами знаний. | 40 | 15 | 5 | 10 | 25 | 40 | 40 | 40 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 3. Модели представления знаний. | 49 | 15 | 8 | 7 | 34 | 40 | 40 | 40 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| Всего за 7 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | |

Оценочные материалы по дисциплине ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какие задачи решаются в рамках проблемы представления знаний?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какие недостатки у продукционной модели представления знаний?
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Подберите каждой стратегии выбора верной описание.

Стратегия вывода

Описание

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Прямой вывод (по цепочке вперед) | А. Выбирается правило с самым сложным (детализированным) условием. |
| 2. Обратный вывод (по цепочке назад) | Б. Правила выполняются в порядке, определяемом их важностью. |
| 3. Приоритетный выбор | В. Система начинает с цели и ищет правила, которые к ней ведут. Г. Система проверяет все возможные правила, пока не найдет решение. |

- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое из утверждений о наследовании свойств в семантических сетях ложно?

1. Дочерние узлы наследуют все свойства родительских.
2. Наследование может быть блокировано исключениями.
3. Наследование работает для отношений "часть-целое".
4. Нет правильного ответа.

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое из приведенных отношений в семантической сети является симметричным?

1. "Является подклассом".
2. "Имеет часть".
3. "Быть полным синонимом".
4. "Вызывает".

- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое лингвистическое отношение напоминает связь IS-A?

1. Синонимия.
2. Антонимия.
3. Гипогиперонимия.
4. Конверсия.

- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных элементов обязательно входят в структуру фрейма?

1. Имя фрейма.
2. Слот-процедура.

3. Значения слотов.
4. Родительский фрейм.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие механизмы работы характерны для фреймовых моделей?

1. Наследование свойств.
2. Логический вывод по резолюции.
3. Сопоставление по умолчанию.
4. Присоединенные процедуры.

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность этапов логического вывода в исчислении предикатов.

1. Приведение формулы к предваренной нормальной форме
2. Устранение кванторов существования.
3. Сколемизация.
4. Применение метода резолюций.
5. Поиск противоречия в клаузуальной форме.

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность обработки правила в прямом выводе.

1. Проверка истинности условий правила.
2. Добавление нового факта в рабочую память.
3. Активация правила.
4. Поиск правил, условия которых стали истинными.
5. Формирование конфликтного множества.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из утверждений о слотах фрейма верны?

1. Слот может содержать ссылку на другой фрейм.
2. Все слоты должны быть заполнены значениями.
3. Слоты могут иметь разные типы значений.
4. Имена слотов должны быть уникальны в системе.

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите компонент с его функцией.

| Компонент | Функция |
|------------------------------------|---|
| 1. База данных (рабочая память) | А. Хранит факты и текущее состояние системы. |
| 2. База правил | Б. Содержит набор продукционных правил вида "ЕСЛИ-ТО". |
| 3. Интерпретатор (механизм вывода) | В. Выбирает и применяет подходящие правила на основе данных. |
| | Г. Определяет стратегию выбора правил (например, приоритеты). |

ПК-1.2 - Способен работать с материалами различных источников, составлять аналитические обзоры по заданным темам, находить, собирать и первично обобщать фактический материал, делая обоснованные выводы

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечислите отличия четкой логики от нечеткой логики.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Представьте, что Вы моделируете некоторую систему с помощью четкой логической модели представления знаний. Вам нужно описать ее недостатки. Перечислите их.

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите черты, по которым знания отличаются от данных.

1. Структурированность и взаимосвязанность.
2. Интерпретируемость.
3. Активность и возможность вывода.
4. Пассивность.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы моделей представления знаний с их основными характеристиками.

| Модель | Характеристика |
|--------------------------|--|
| 1. Семантические сети | А. Используют объекты и их свойства в виде структурированных шаблонов. |
| 2. Продукционные правила | Б. Представляют знания в виде правил типа «если–то». |
| 3. Логические модели | В. Основаны на логических формулах и выводах. Г. Отражают отношения между понятиями в виде графа. |

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите основные элементы моделей с их функциями.

| Элементы | Функции |
|-------------------------------------|--|
| 1. Узлы в семантической сети | А. Описывают свойства объектов |
| 2. Правила в продукционных системах | Б. Представляют факты и понятия |
| 3. Атрибуты во фреймах | В. Определяют условия и действия Г. Используются для формализации утверждений |

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы работы экспертной системы на основе продукционных правил:

1. Сопоставление с правилами.
2. Вывод решения.
3. Сбор данных.
4. Объяснение результата.

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите уровни представления знаний от наиболее конкретного к наиболее абстрактному.

1. Правила.
2. Конкретные факты.
3. Метазнания.
4. Онтологии.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель представления знаний лучше всего подходит для описания иерархий и отношений

между понятиями?

1. Продукционные правила.
2. Семантические сети.
3. Логические модели.
4. Фреймы.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой тип знаний описывает «знания о том, как что-то делать»?

1. Декларативные.
2. Процедурные.
3. Тактические.
4. Эпистемические.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель удобна для структурирования знаний в виде объектов с атрибутами и значениями?

1. Семантические сети.
2. Фреймы.
3. Логические модели.
4. Продукционные правила.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных моделей используются для представления знаний?

1. Семантические сети.
2. Продукционные правила.
3. Машинное обучение.
4. Фреймы.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы знаний относятся к декларативным?

1. Факты.
2. Алгоритмы.
3. Понятия.
4. Процедуры.

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих элементов входят в структуру фрейма?

1. Атрибуты.
2. Узлы.
3. Значения атрибутов.
4. Правила.

ПК-1.5 - Способен использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

№ 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой подход к классификации данных опирается на иерархическую структуру правил «если-то»?

1. Random Forest.
2. Онтологии с таксономией классов.

3. Глубокие нейронные сети.
4. Линейный дискриминантный анализ.

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие алгоритмы кластеризации могут находить кластеры произвольной формы?

1. K-means.
2. Spectral Clustering.
3. DBSCAN.
4. Agglomerative Clustering.

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие методы требуют предварительного задания числа кластеров?

1. K-means.
2. C-means.
3. Mean Shift.
4. OPTICS.

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных методов кластеризации чувствительны к выбору начальных центров?

1. K-means.
2. DBSCAN.
3. Иерархическая кластеризация.
4. Gaussian Mixture Models (GMM).

№ 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечислите достоинства семантических сетей как модели представления знаний.

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чем заключается отличие между отношением симметричности и отношением антисимметричности?

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите типы знаний с их характеристиками.

| Тип знания | Характеристика |
|----------------------------|---|
| 1. Декларативные знания | А. Знания о фактах, понятиях и их свойствах. |
| 2. Процедурные знания | Б. Знания, описывающие способы выполнения действий и алгоритмы. |
| 3. Глубинные знания | В. Знания о видимых взаимосвязях между событиями и фактами. Г. Абстракции и схемы, объясняющие природу процессов в предметной области. |

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите методы представления знаний с их основными преимуществами.

| Методы | Преимущества |
|--------------------------|---|
| 1. Семантические сети | А. Позволяют формализовать знания в виде условных правил для автоматического вывода. |
| 2. Продукционные правила | Б. Удобны для описания объектов с их свойствами и отношениями. |
| 3. Фреймы | В. Обеспечивают строгий формализм и возможность доказательства истинности утверждений. Г. Обеспечивают наглядное представление связей между понятиями. |

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите правильную последовательность этапов обучения трансформера (Transformer) для задачи машинного перевода.

1. Прямой проход через encoder и decoder.
2. Применение механизма внимания (self-attention и cross-attention).
3. Нормализация и дропаут в каждом подуровне.
4. Вычисление градиентов с помощью backpropagation через время (BPTT).
5. Оптимизация весов с помощью Adam или другого оптимизатора.
6. Токенизация и embedding входных и выходных последовательностей.
7. Применение positional encoding.

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность преобразований в свёрточной нейронной сети (CNN) для классификации изображений.

1. Применение функции активации ReLU.
2. Уменьшение размерности с помощью max-pooling.
3. Полносвязный слой для классификации.
4. Инициализация весов методом Xavier/Glorot.
5. Обработка исходного изображения первым свёрточным ядром.
6. Нормализация данных.
7. Финальное применение softmax для получения вероятностей классов.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая модель всего подходит для классификации текстовых данных с учётом семантической близости слов?

1. Дерево решений.
2. Логические правила (продукционная система).
3. Семантическая сеть.
4. Word2Vec + нейронный классификатор.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой метод классификации данных использует явные причинно-следственные связи между признаками?

1. Байесовская сеть доверия.
2. Метод опорных векторов (SVM).
3. Кластеризация k-means.
4. Логистическая регрессия.