

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой ТО и ЗИ



А.А. Сирота

05.07.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.03 Основы автоматического перевода

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
- 2. Профиль подготовки/специализации:-**
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра Технологий обработки и защиты информации
- 6. Составители программы:** Гаршина Вероника Викторовна, канд.тех.наук, доцент кафедры Технологий обработки и защиты информации
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом ФКН, протокол № 6 от 25.06.2018 г.
- 8. Учебный год:** 2021/2022
- Семестр(-ы):** 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Цель данного курса – познакомить студентов с существующими возможностями использования автоматического и автоматизированного машинного перевода. В ходе изучения курса решаются следующие задачи:

- ввести основные понятия, необходимые для работы с переводческими программами и вспомогательными средствами перевода;
- познакомить студентов с принципами работы и возможностями программ типа "память переводчика" и программ машинного перевода;
- обучить студентов приемам эффективного поиска необходимой терминологии с использованием словарей, глоссариев, баз данных, в том числе в Интернете;
- обучить студентам эффективному использованию возможностей машинного и автоматизированного перевода для решения переводческих задач;
- познакомить студентов с организацией типового производственного процесса в переводческой компании.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина Б1.Б.03 Основы автоматического перевода входит в вариативную часть ООП. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные дисциплин: Б1.Б.15 Введение в теорию языка, Б1.Б.27 Общая и компьютерная лексикография, Б1.Б.26 Технологии корпусной лингвистики, Б1.Б.14 Информатика и основы программирования Б1.В.ОД.2 Проектирование баз данных.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ПК-3 | Владение методами сбора и документации лингвистических данных | <p>знать:</p> <p>методики поиска, анализа и обработки материала исследования</p> <p>уметь:</p> <p>работать с различными источниками информации</p> <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <p>навыками реферирования, формулирования целей, задач, методов, выводов научного исследования</p> |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2 ЗЕТ / 72 час.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы:

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | | | |
|--|---------------------|--------------|--------|-------|
| | Всего | По семестрам | | |
| | | № сем.7 | № сем. | |
| Аудиторные занятия | 36 | 36 | | |
| в том числе: | | | | |
| лекции | | | | |
| практические | 0 | 0 | | |
| лабораторные | 36 | 36 | | |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 | | |
| Итого: | 72 | 72 | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет) | | | | |

13.1 Содержание дисциплины:

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|---------------------------------|---|---|
| 1. Лекции | | |
| Не предусмотрены учебным планом | | |
| 2. Практические занятия | | |
| Не предусмотрены учебным планом | | |
| 3. Лабораторные занятия | | |
| 3.1 | История развития машинного перевода. Обзор существующих автоматического и автоматизированного перевода. | Первые опыты машинного перевода. Этапы разработки систем машинного перевода. Автоматические переводные словари. Инструменты «памяти перевода». Машинный перевод и бизнес. |
| 3.2 | Лингвистические основы информационных технологий в переводе. | Перевод как аналитико-синтетический процесс. Модели процесса перевода. Основные теоретические модели: ситуационная модель, многоуровневая модель, коммуникативная модель, комплексная модель. Основные принципы решения лингвистических задач методом моделирования. |
| 3.3 | Системы машинного перевода | Системы машинного перевода и Интернет. Система машинного перевода как лингвистический процессор. Системы прямого перевода. Трансферные системы. Системы семантического типа. Статистические системы. Параллельные тексты. Современные требования к системам машинного перевода. Типология ошибок при работе систем машинного перевода. Оценка эффективности основных действующих систем машинного перевода. |
| 3.4 | Автоматические переводные словари и электронные системы управления терминологией | Формирование словаря. Становление компьютерной лексикографии. Основные принципы системности терминологии. Внешние и внутренние признаки типологизации терминологии. Вариативность терминосистемы. Асимметрия вариантов терминосистемы. Многоязычие в переводной терминосистеме. Лексический состав и объем автоматических переводных |

| | | |
|-----|--|--|
| | | словарей. Состав и структура словарных статей. Динамичность автоматических переводных словарей. Место переводного словаря в процессе перевода. |
| 3.5 | Автоматизированный перевод. Память перевода | Истоки ТМ-инструментов. Идеология ТМ-инструментов. Общие принципы программ памяти перевода. Возможности программ памяти перевода. |
| 3.6 | Совместимость и взаимозаменяемость программ. | Сервисные программы. Программы автоматической проверки качества перевода. |

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | |
|-------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | История развития машинного перевода. Обзор существующих систем автоматического и автоматизированного перевода. | | | 4 | 4 | 8 |
| 2 | Лингвистические основы информационных технологий в переводе. | | | 6 | 6 | 12 |
| 3 | Системы машинного перевода | | | 10 | 10 | 20 |
| 4 | Автоматические переводные словари и электронные системы управления терминологией | | | 6 | 6 | 12 |
| 5 | Автоматизированный перевод. Память перевода | | | 6 | 4 | 10 |
| 6 | Совместимость и взаимозаменяемость программ. | | | 6 | 4 | 10 |
| | | | | 36 | 36 | 72 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторно - практических работ (при необходимости материалы рассылаются по электронной почте).

2) Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и лабораторных работ. Подборка вопросов для тестирования

осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается максимальная степень соответствия с материалом лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов, алгоритмов и технологий обработки информации, излагаемых в рамках лекций.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Маннинг, Кристофер Д. Введение в информационный поиск = Introduction to Information retrieval / Кристофер Д. Маннинг, Прабхакар Рагхаван, Хайнрих Шютце ; [пер. с англ. Д.А. Ключина] .— М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2011 .— 520 с. |
| 2 | Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения : учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 173 с. : ил.,табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0007-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233056 |
| 3 | Информационные технологии. HTML и XHTML : учебное пособие / А.И. Костюк, С.М. Гушанский, М.Ю. Поленов, Б.В. Катаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 131 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1329-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461923 |
| 4 | Жданов, Александр Аркадьевич. Автономный искусственный интеллект / А.А. Жданов .— 2-е изд. — М. : БИНОМ. Лабораторий знаний, 2009 .— 359 с. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Towards the Semantic Web: Ontology-driven Knowledge Management. — John Wiley & Sons, 2003. |
| 2 | Toby Segaran, Colin Evans, Jamie Taylor Programming the Semantic Web. — 2009. |
| 3 | Google Semantic Search: Search Engine Optimization (SEO) Techniques That Get Your Company More Traffic, Increase Brand Impact, and Amplify Your Online Presence (Que Biz-Tech)», David Amerland, 240 pages, 10 July 2013 |
| 4 | Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph Foundations of Semantic Web Technologies Chapman & Hall/CRC, 2009, 455 pages |
| 5 | Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL» by Dean Allemang and James Hendler, Publisher: Morgan Kaufmann, 352 pages, 2008. |
| 6 | Google Analytics для профессионалов», Брайан Клифтон, 3-е издание. — М.: «Диалектика», 2013, 608 стр. |
| 7 | Programming the Semantic Web» by Toby Segaran, Colin Evans and Jamie Taylor, - O'Reilly Media , 2009, 298 pages. |
| 8 | Добров Б.В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. / - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. |
| 9 | Леонтьева Н.Н. Автоматическое понимание текстов. М., 2006 |

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

| № п/п | Источник |
|-------|----------|
|-------|----------|

| | |
|---|---|
| 1 | Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/). |
| 2 | Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». – (https://edu.vsu.ru/) |
| 3 | ЭБС «Издательства «Лань», Договор №3010-06/71-14 от 25.11.2014, ЭБС «Университетская библиотека online», Договор №3010-06/70-14 от 25.11.14, Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», Договор №ДС-208 от 01.02.2012 |
| 4 | Международная конференция по компьютерной лингвистике. http://www.dialog-21.ru/ |
| 5 | Лаборатория компьютерной лингвистики Института проблем передачи информации РАН. http://proling.iitp.ru/ |
| 6 | Лаборатория общей компьютерной лексикологии и лексикографии МГУ. http://www.philol.msu.ru/~lex/library.htm |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Боярский К. К. Введение в компьютерную лингвистику. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 72 с. |
| 2 | Д.И. Муромцев. Онтологический инжиниринг знаний в системе Protégé. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2007. – 62 с. |

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

Для реализации учебного процесса используются:

1) ПО Microsoft в рамках подписок «Imagine», ежегодные сублицензионные договоры № 56035/ВРН3739 и № 56036/ВРН3739 от 07.10.2016.

3) Персер русского языка ТОМИТА (Свободно-распространяемое ПО)

4) Язык программирования Python, IDE Pycharm.

4) ПО Редактор онтологий и фреймворк для построения баз знаний Protege. Свободно-распространяемое ПО.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|---|--------------------------------------|
| /ауд. 12/ - компьютерный класс: Компьютер Arbyte Tempo/АОС (12 шт.), Проектор Benq MW523 (1 шт.), Сканер CanonCanoscanLiDE 120 (5 шт.) Экран проекционный (1 шт.) /ауд. 14/Проектор Benq MW523 (1 шт.) Экран проекционный (1 шт.) Компьютер Asus H81m-Plus (11 шт.) | г.Воронеж, пл.Ленина 10, ауд. 12, 14 |
|---|--------------------------------------|

19. Фонд оценочных средств:

19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС* (средства оценивания) |
|---|---|---|----------------------------|
| | | | |

| | | | |
|--|---|-------------------|---|
| | умений, навыков) | | |
| ПК-3 Владение методами сбора и документации лингвистических данных | знать: основные понятия, необходимые для работы с переводческими программами и вспомогательными средствами перевода; принципы работы и возможностями программ типа "память переводчика" и программ машинного перевода; | Разделы 1,2,10,11 | Контрольная работа по соответствующим разделам. |
| | уметь: использовать возможности машинного и автоматизированного перевода для решения переводческих задач; | Разделы 1,2,10,11 | Лабораторные работы 1,2,10,11 |
| | владеть: методами сбора и документации лингвистических данных | Разделы 1,2,10,11 | Лабораторные работы 1,2,10,11 |
| Промежуточная аттестация | | | Комплект КИМ |

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие содержательные показатели (формулируется с учетом конкретных требований дисциплины):

знать: основные понятия, необходимые для работы с переводческими программами и вспомогательными средствами перевода; принципы работы и возможностями программ типа "память переводчика" и программ машинного перевода;

уметь: использовать возможности машинного и автоматизированного перевода для решения переводческих задач;

владеть: методами сбора и документации лингвистических данных

Различные комбинации перечисленных показателей определяют критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) на зачете:

- высокий (углубленный) уровень сформированности компетенций;
- повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций;
- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено (выше порогового уровня), не зачтено (ниже порогового уровня) по результатам тестирования.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на государственном экзамене представлено в следующей таблице.

Критерии оценивания компетенций и шкала оценок

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|--------------|
| Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков по приведенным критериям свободно оперирует понятийным аппаратом и приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач. | Повышенный уровень | Отлично |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не | Базовый уровень | Хорошо |

| | | |
|---|-------------------|---------------------|
| полностью соответствует одному из перечисленных выше показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. При этом обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач. | | |
| Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач. При этом ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. | Пороговый уровень | Удовлетворительно |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки | – | Неудовлетворительно |

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

19.3.1 Примерный перечень применяемых оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценки |
|-------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Устный опрос | Вопросы по темам/разделам дисциплины | Правильный ответ – зачтено, неправильный или принципиально неточный ответ - не зачтено |
| 2 | Контрольная работа по разделам дисциплины | Теоретические вопросы по темам/разделам дисциплины | Шкала оценивания соответствует приведенной в разделе 19.2 |
| 3 | Лабораторная работа | Содержит 9 лабораторных заданий, предусматривающих освоение программных систем обработки текста и речи. | При успешно выполнении работы ставится оценка зачтено и осуществляется допуск к зачету, в противном случае ставится оценка не зачтено и обучающийся не допускается к зачету. |
| 4 | КИМ промежуточной аттестации | Каждый контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации включает 2 заданий вопросов для контроля знаний, умений и владений в рамках оценки уровня сформированности компетенции. | Шкалы оценивания приведены в разделе 19.2 |

19.3.2. Примерный перечень вопросов к зачету

1. XML как основа построения семантического информационного пространства в WWW сети.
2. Семь технологических уровней, на которых базируется Семантическая сеть, предложенные Тимом Бернерс-Ли .
3. Языки гипертекстовой разметки HTML и XML для задач хранения и обработки электронных хранилищ документов. Их достоинства и недостатки.
4. Автономные интеллектуальные агенты. Сообщества агентов для решения задач поиска в WEB.
5. Структура XML документа. Пролог и корневой элемент. Комментарии. Специальные символы. Пример XML файла.

6. XML процессор. Использование инструкций по обработке. Директивы анализатора. Примеры .
7. Правила создания XML документа. Необходимое программное обеспечение для работы с XML документом.
8. Конструкции языка XML. Элементы данных. Объявление типов элементов. Описание содержимого элемента.
9. Основные модели задания содержимого элемента: последовательная, выборочная, смешанные. Примеры.
10. Иерархическая организация элементов. Пример XML файла. Элементы данных и их атрибуты. Типы атрибутов. Правила создания атрибутов. Примеры.
11. Типы атрибутов: Маркерный тип, нумерованный тип, значения по умолчанию.
12. Отображение XML документа: с использованием таблиц стилей и без них. Пример.
13. Таблицы стилей *.css. Основные стандартные элементы для отображения шрифта и форматирования текста.
14. Форма записи раздела CDATA. Примеры . Понятие валидного XML документа.
15. DocumentTypeDefinitions (DTD). Внутреннее и внешнее описание DTD.
16. Схемы данных для построения XML документов. Область схемы данных. Описание элементов. Атрибуты элементов в схемах данных. Модель содержимого элемента. Примеры.
17. Группировка элементов. Закрытая и открытая модели описания содержимого элемента.
18. Структура AIML документа, основные тэги языка.
19. Примеры работы с редактором AIML – GAITOБОТ.
20. Программный бот, его программирование, регистрация в WWW, сообщества ботов. Области использования ботов.
21. Адресация в сети Интернет. Понятие IP адреса, маска подсети. Служба DNS, URL – адреса.
22. Провайдеры интернет-услуг. Типы. Понятие хостинга. Виды хостинга. Способы доступа, подключения к Интернет коммерческих организаций.
23. Функциональные службы в Интернет: E-mail, WWW, FTP, Archie.
24. Функциональные службы в Интернет: USENET, News, WAIS, Whois, Telnet.
25. Мессенджеры-программы или сервисы для мгновенного обмена сообщениями, голосовой связи и видеосвязи в сети Интернет.
26. Особенности структуры WEB. Объем. Поверхностная и скрытая части Web. Графовая структура, сообщества, НК-кланы, ссылки.
27. Особенности информационного поиска в WEB по сравнению с информационно-справочными системами. Модель поведения типичного пользователя.
28. Архитектура поисковой системы для WEB. Понятия: хранилище документов, модуль индексирования, индекс, сетевой робот, поисковая машина, формат запроса.
29. Стратегии сканирования пространства WEB сетевыми роботами. Особенности сканирования скрытого Web.
30. Понятие релевантного и нерелевантного документа. Методы ранжирования результатов поиска. Модели PageRank, “голосования”, HITS.
31. Архитектуры Информационно-поисковых систем(ИПС): распределенные, метапоисковые .
32. Понятие онтологии, элементы онтологии: экземпляры (примеры), понятия (концепты), атрибуты, отношения. Назначение онтологий. Задачи, решаемые с помощью онтологий.
33. Классификации онтологий. Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии. Примеры крупных онтологических проектов CYC, SUMO, Sowaontology.
34. Математическая модель определения онтологии в предметной области.
35. Языки описания онтологий – XML, RDF, RDFS, OWL.

36. Возможности применения онтологий для семантического анализа предметной области. Семантическая аналитика - Textmining.
37. Направления применения онтологического моделирования при проектировании информационных систем. Примеры проектов, использующих интеграцию с онтологиями и обработкой семантики.

19.3.3. Пример задания для выполнения лабораторной работы

Лабораторная работа №

Цель лабораторной работы.

Создание классов онтологической модели в Protégé.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы.

Создание и разработка онтологий с помощью языков RDF/RDFS и OWL, а также выполнение SPARQL-запросов возможны в редакторе Protégé (<http://protege.stanford.edu>).

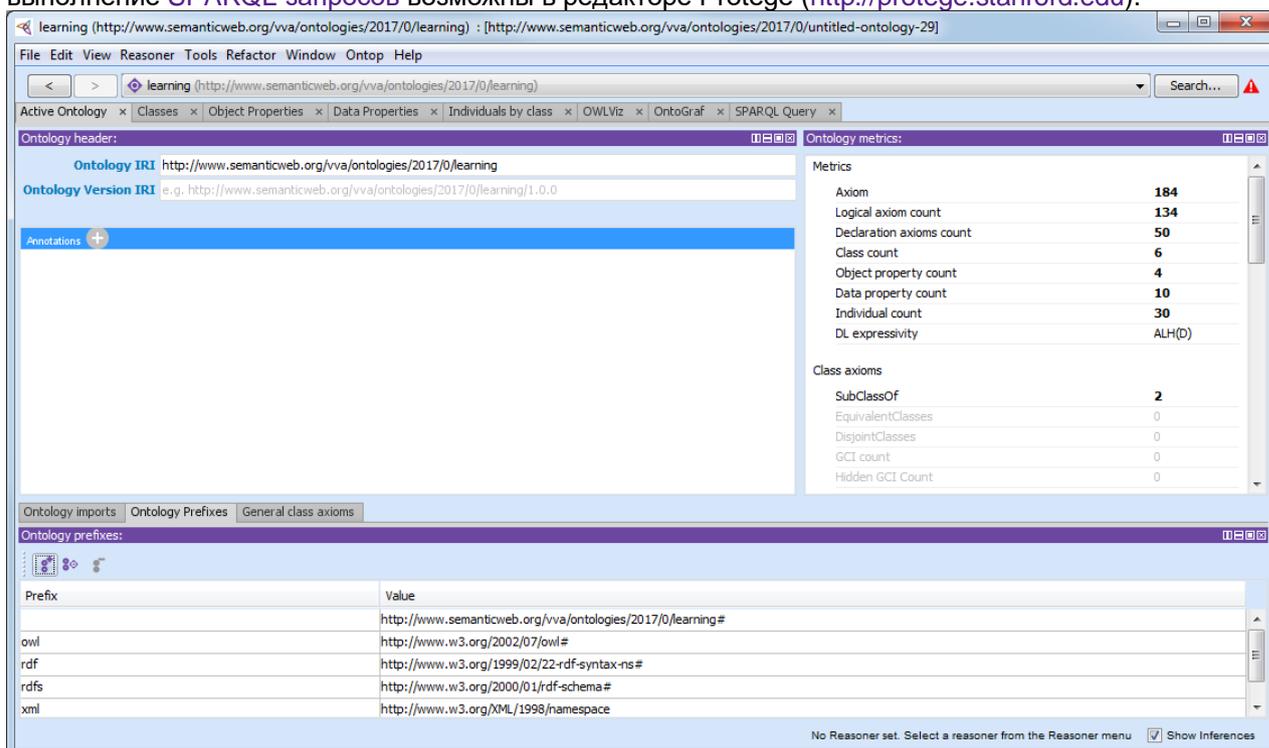


Рис.1. Редактор онтологий Protégé

Перед созданием онтологии необходимо настроить отображение в окне программы необходимых вкладок.

Назначение

вкладок:

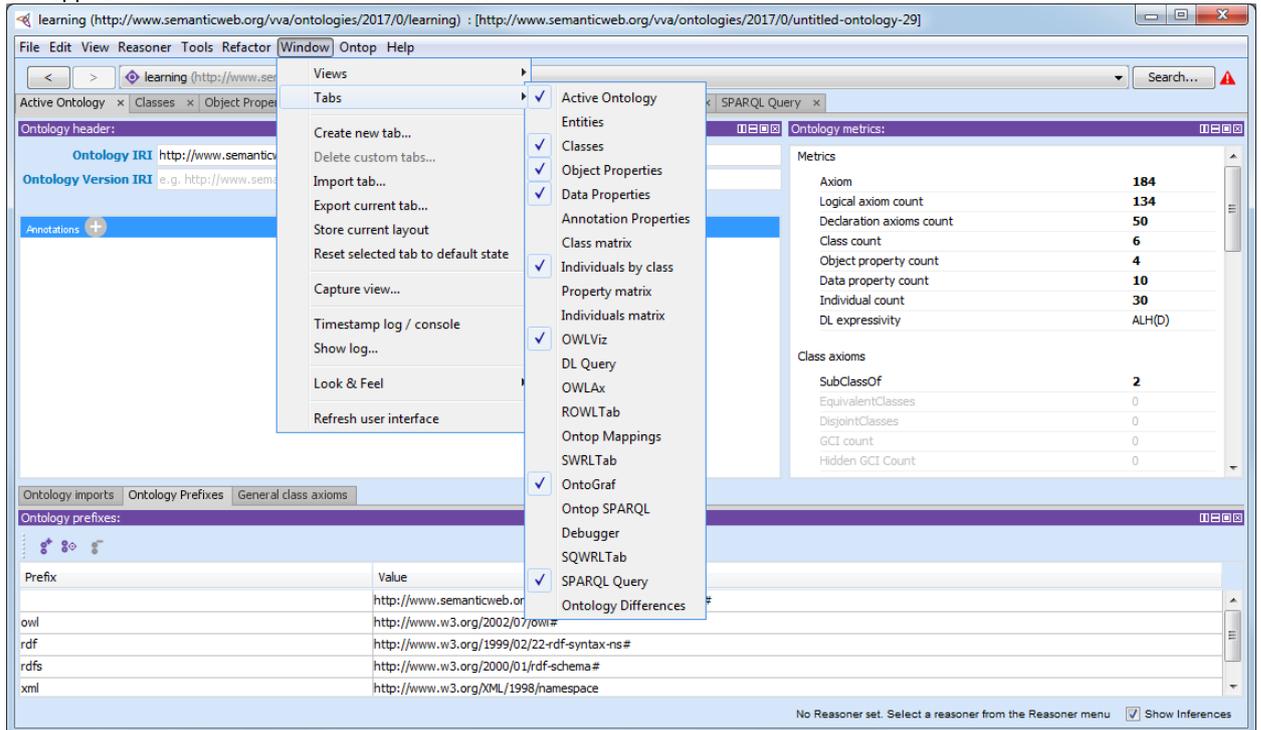


Рис.2. Выбор отображаемых вкладок

- ActiveOntology – отображение IRI, общих характеристик (количества аксиом, классов, свойств, объектов и т.п.) и аннотации онтологии;
- Classes – просмотр и редактирование классов;
- ObjectProperties – просмотр и редактирование свойств-отношений между индивидами;
- DataProperties – просмотр и редактирование свойств-данных индивидов;
- Individualsbyclass – просмотр и редактирование экземпляров классов (индивидов);
- OWLViz и OntoGraf – визуализация онтологии в виде графа;
- SPARQL Query – выполнение запросов.

Классы создаются на вкладке «Classes». Добавить новый (удалить имеющийся) класс или подкласс можно с помощью кнопок панели инструментов или выбора пункта контекстного меню.

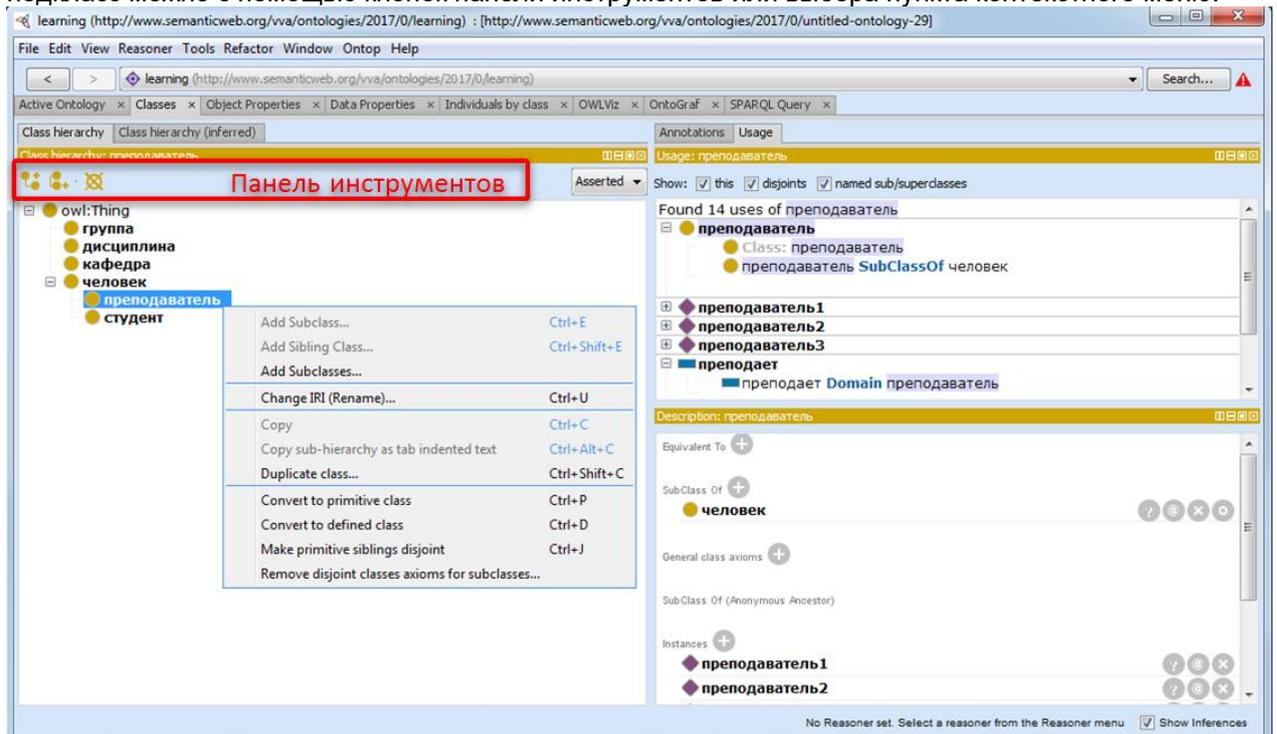


Рис.3. Вкладка «Classes»

В OWL базовым классом, на основе которого создаются классы онтологии, является класс «owl:Class». Остальные классы по отношению к нему являются дочерними подклассами (англ. Subclass). Классы одного уровня иерархии в Protégé называются родственными (англ. SiblingClass).

На вкладке «Применение» (англ. Usage) для класса, выделенного в иерархии, отображается его связь с родительскими и дочерними классами, его свойства, экземпляры и т.п.

В правой нижней панели «Описание» (англ. Description) можно указать дополнительные характеристики класса. Например, его эквивалентность другим классам (англ. EquivalentTo) или невозможность принадлежности экземпляров класса другим классам (англ. DisjointWith) – запрет множественного наследования.

Свойства классов и их экземпляров (предикаты RDF-троек) делятся на два вида:

- **свойства-отношения** задаются на вкладке «ObjectProperties» и определяют некоторые отношения между двумя индивидами (экземплярами классов), т.е. субъектом и объектом RDF-тройки будут индивиды;
- **свойства-данные** задаются на вкладке «DataProperties» и определяют некоторые фактические характеристики индивидов (экземпляров классов), т.е. субъектом RDF-тройки будет индивид, а объектом значение характеристики в виде строки, числа, даты и т.п.

Создание и редактирование свойств-отношений выполняется на вкладке «ObjectProperties».

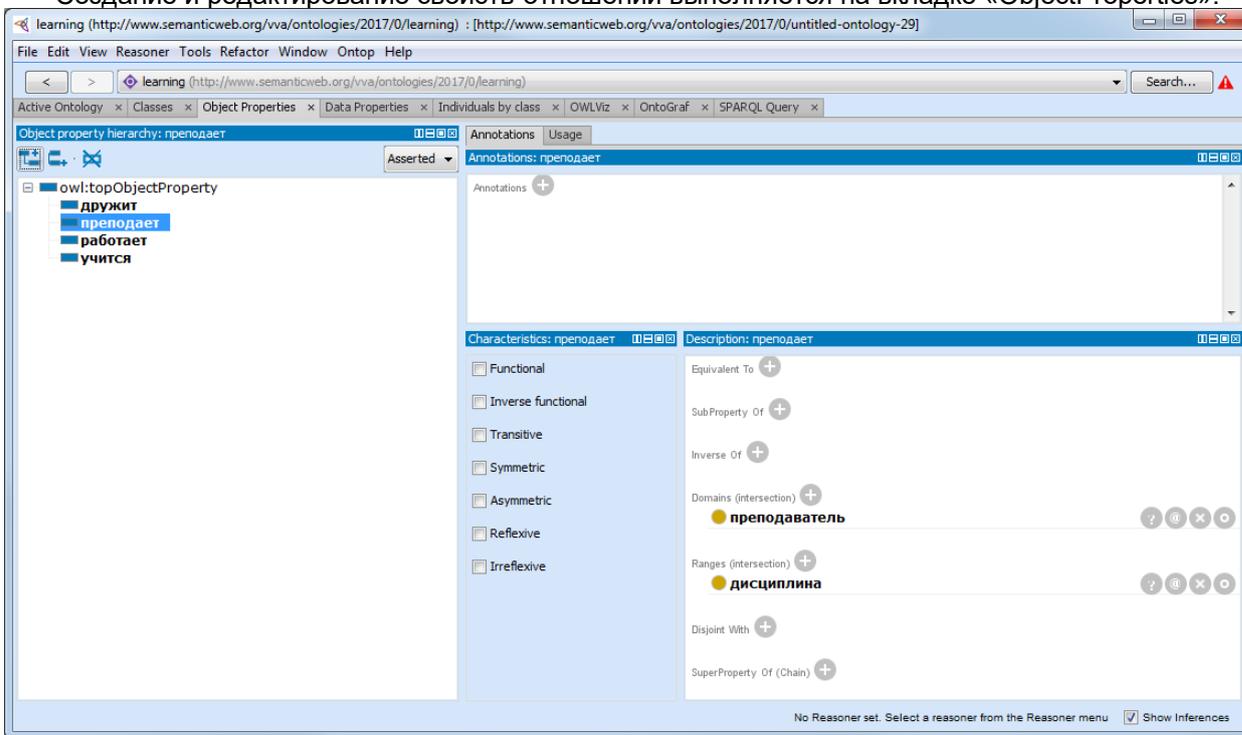


Рис.4. Вкладка «ObjectProperties»

Домен (англ. Domain) указывает, экземпляры каких классов в RDF-тройке при использовании данного свойства будут выступать в качестве субъектов, а диапазон (англ. Range) – в качестве объектов.

На панели «Характеристики» (англ. Characteristics) выбираются дополнительные характеристики свойства: транзитивность (англ. Transitive), симметричность (англ. Symmetric), рефлексивность (англ. Reflexive) и т.п.

Создание и редактирование свойств-данных выполняется на вкладке «DataProperties».

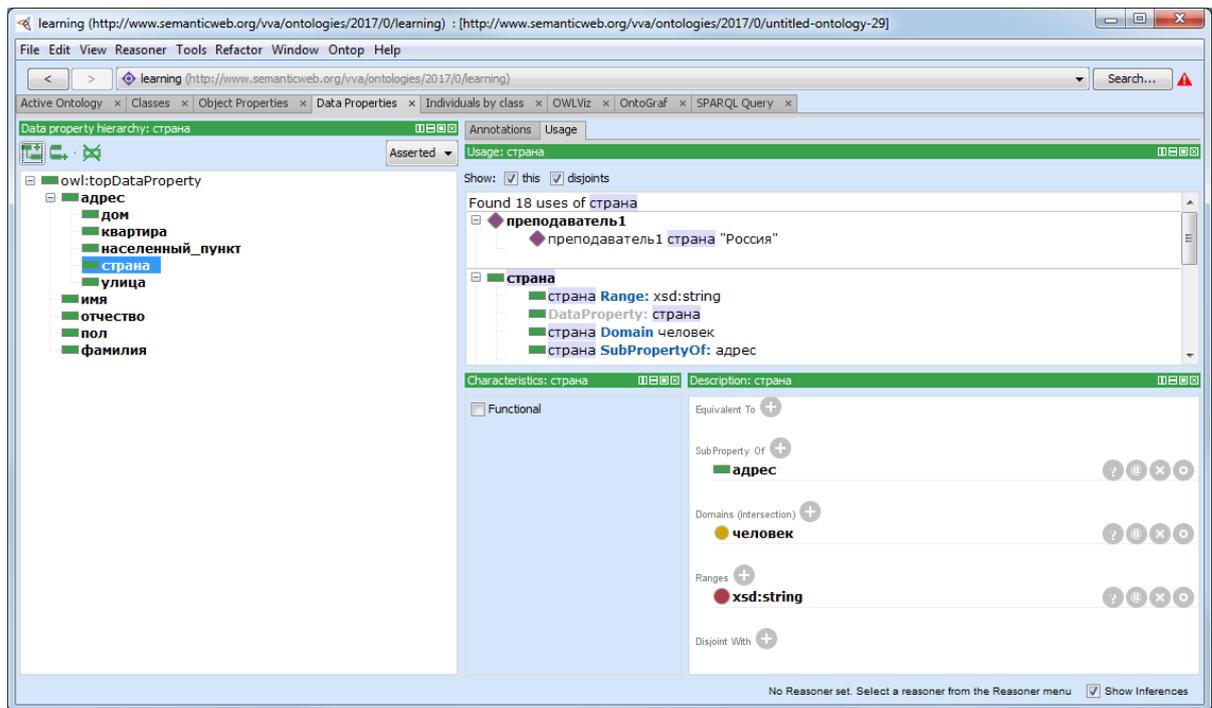


Рис.5. Вкладка «DataProperties»

Домен указывает, для экземпляров каких классов данное свойство может быть использовано. Диапазон задает область допустимых значений (тип данных и ограничения), которые можно указывать для данного свойства экземпляру класса. Тип данных выбирается из стандартных типов XML.

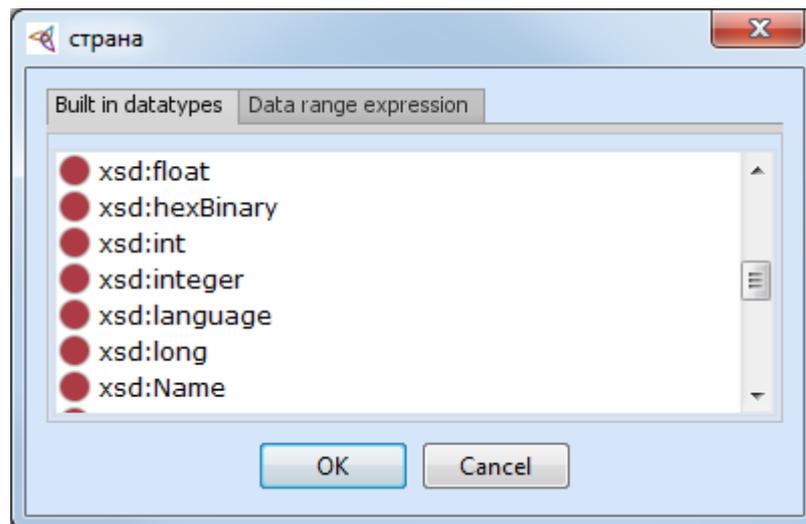
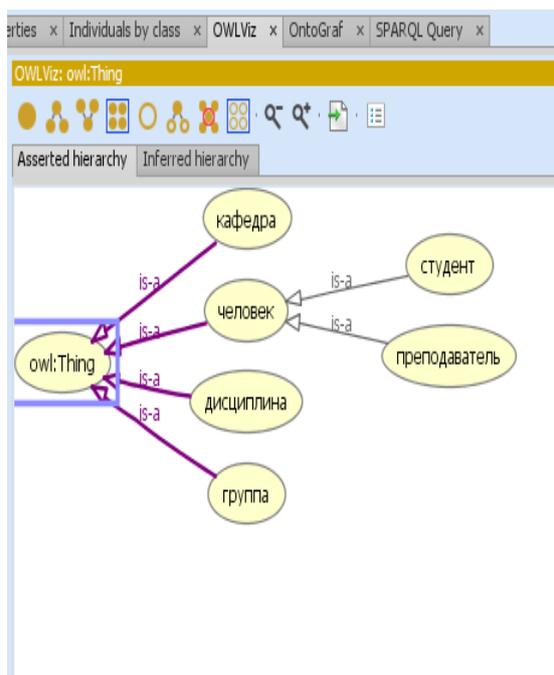
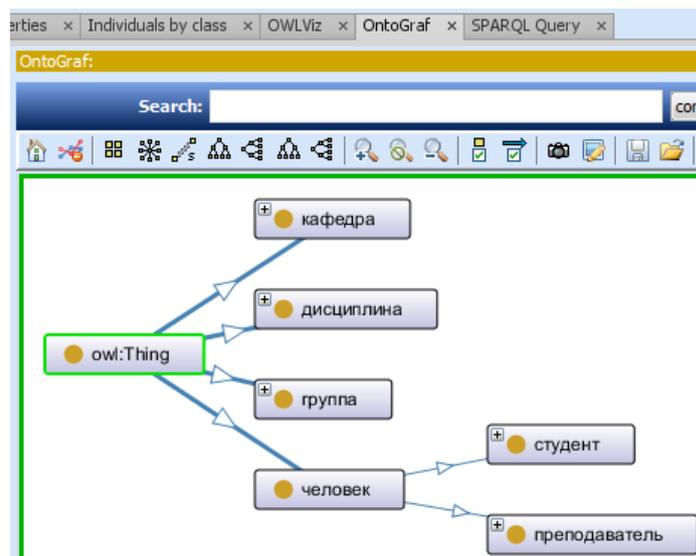


Рис.6. Окно выбора типа данных

Автоматическое построение и отображение графа онтологии и взаимосвязей между классами выполняется при выборе вкладок «OWLviz» и «OntoGraf».



а) OWLViz



б) OntoGraf

Рис.7. Варианты графического отображения онтологии

Перед записью на диск (пункт меню «File / Save as ...») можно выбрать формат (нотацию) хранения онтологии.

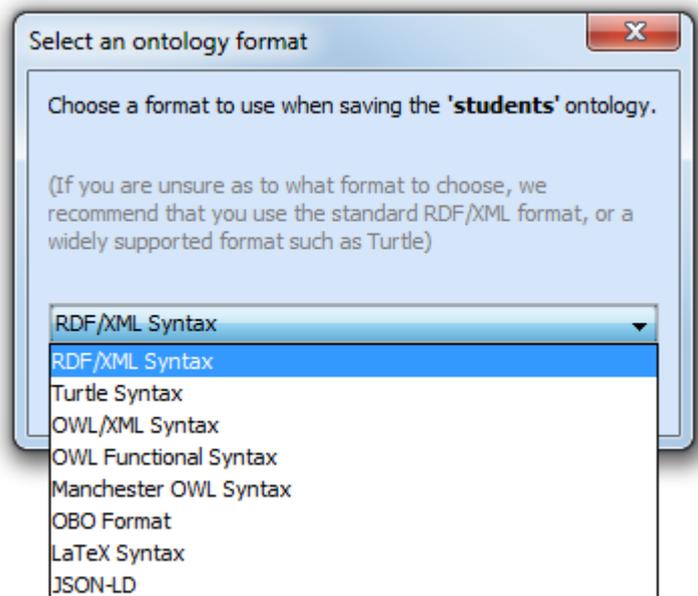


Рис.8. Выбор формата хранения онтологии

Задание на выполнение лабораторной работы.

А) Построить онтологическую модель в редакторе Protégé, включающую не менее 10 классов и подклассов. Для каждого класса и подкласса определить 1-2 свойства-отношения и 2-10 свойственных.

Б) Предметная область онтологии выбирается по индивидуальному заданию:

1. автомобили;
2. самолеты;
3. железная дорога;
4. флора;
5. фауна;
6. искусственный интеллект;
7. информационные системы;
8. библиотека;
9. персонал компании;

10. медицина;
11. строительство;
12. астрономия;
13. физика;
14. путешествия;
15. населенные пункты;
16. география;
17. гаджеты;
18. вооруженные силы;
19. книжный магазин;
20. недвижимость;
21. печатное издательство;
22. гостиница;
23. авиакомпания;
24. рекламное агентство;
25. игровая индустрия.

В) Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- описание задания;
- копии экранов программы (по одной с описанием класса, свойства-отношения и свойства-данных);
- граф онтологии (OWLViz или OntoGraf);
- текст онтологии, сохраненной в формате «TurtleSyntax»;

19.3.4. Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой технологий обработки и защиты информации

_____ А.А. Сирота

__._.2017

Направление подготовки / специальность

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Дисциплина Б1.В.ОД.4 Семантический WEB

Форма обучения Очное

Вид контроля Зачет

Вид аттестации Промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Конструкции языка XML. Элементы данных. Объявление типов элементов. Описание содержимого элемента.
2. Понятие релевантного и нерелевантного документа. Методы ранжирования результатов поиска. Модели PageRank, “голосования”, HITS.

Преподаватель _____

В.В.Гаршина

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа) и письменных работ (контрольные, лабораторные работы). При оценивании могут использоваться количественные или качественные шкалы оценок.

Промежуточная аттестация может включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое (ие) задание(я), позволяющее (ие) оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используется количественная шкала. Критерии оценивания приведены выше в таблице раздела 19.2.