Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Б1.В.ДВ.3.1 Представление знаний с помощью Semantic Web**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 4, семестр 7

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| дифзачет | 7 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Представление знаний с помощью Semantic Web», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Компьютерные науки и системотехника

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

доцент кафедры программирования ММФ,

кандидат физико-математических наук З.В. Апанович

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат физико-математических наук Д.С. Мигинский

1. **Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации  
   по дисциплине**
   1. **Общая характеристика содержания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Представление знаний с помощью Semantic Web» проводится по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды компетенций ФГОС** | **Результаты обучения** | **Формы аттестации** | |
| **семестр 7** | |
| портфолио | Дифзачет |
| **ПКС-1** | **ПКС-1.5** уметь использовать программные средства для решения прикладных задач | **+** | **+** |
| **ПКС-3** | ПКС- 3.1 проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты | **+** | **+** |

Тематика вопросов к дифзачету соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Представление знаний с помощью Semantic Web»:

* Введение в концепцию Связанных открытых данных как дальнейшего развития Semantic Web. Основные причины возникновения направления «Связанные открытые данные» и история развития направления. Топология облака Связанных открытых данных. Диаграмма основных стандартов стека Semantic Web. Примеры наиболее важных приложений.
* Основные принципы, определяющие понятие Связанных данных и их детализация.
* Потребление связанных данных.
* Существующие приложения связанных данных. Браузеры связанных данных. Поисковые системы для связанных данных.
* Приложения, специфические для определенных предметных областей.
* Модель данных RDF, различные синтаксические формы сериализации (RDF/XML, RDFa, RDFа, Turtle, N-Triples, JSON-LD),
* Контейнеры, реификация.
* Языки описания словарей RDFS, OWL, SKOS
* Доступ к связанным данным Язык запросов SPARQL.
* Операторы SPARQL 1.0, новые возможности SPARQL 1.1, SPARQL Update, логический вывод в SPARQL, federated query.
* Принципы публикации связанных данных. Основные архитектурные шаблоны при предоставлении доступа к связанным данным.
* Предоставление связанных данных в виде статических файлов RDF|XML. Предоставление связанных данных на базе реляционных баз данных. Предоставление связанных данных на базе хранилищ RDF. Предоставление связанных данных на базе существующих приложений или WEB API.
* Тестирование и отладка связанных данных
  1. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифзачета и включает 2 этапа: портфолио и дифзачет. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Дифзачет проводится в устной форме. Во время проведения дифзачета студенту разрешается использовать справочники, калькуляторы. В процессе ответа на вопрос студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

1. **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств  
   промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по модулю, представлен в таблице П1.3.

Таблица П1.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| Этап 1 - портфолио | | | |
| 1. | Портфолио | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Структура портфолио |
| Этап 2 – Дифзачет | | | |
| 2 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств  
     аттестации в седьмом семестре**

Текущая аттестация по дисциплине «Представление знаний с помощью Semantic Web» проводится в форме портфолио, состоящего из доклада, решения задач в режиме соревнования, реферата, контрольной работы. Промежуточная аттестация проводится в формате дифзачета.

Устные доклады организуются следующим образом:

* прослушивается выступление студента по избранной теме;
* студент, выступивший с докладом, отвечает на вопросы от группы или преподавателя, которые возникают после выступления;
* преподаватель дает общую оценку выступлению, в котором указывает на его достоинства и недостатки и ставит оценку студенту за выступление.

Выступления оцениваются по следующим критериям:

* по степени соответствия содержания теме доклада;
* по полноте охвата и глубине знания предмета;
* четкости и аргументированности ответа;
* по уровню изложения материала студентами.

Дискуссии организуются следующим образом:

* выявляются проблемные вопросы;
* студентами предлагаются различные варианты решения проблемы;
* в ходе дискуссий выявляется ряд рациональных решений;
* наиболее рациональные и оригинальные решения студенты получают оценки.

В предложенных решениях оцениваются полнота охвата и глубина знания проблемы, четкость, аргументированность решений.

Организация решения задач в режиме соревнования.

Группе предлагается задача, которую надо решить правильно и быстро, насколько это возможно. Если наблюдается затруднение в решении, то выдаются подсказки, которые способствуют решению задачи. В решениях задач оценивается ясность, четкость, логичность, а также быстрота решения. За правильное и оперативное решение студенты получают оценки. Если же и после подсказки у группы сохраняется проблема с решением задачи, то преподаватель на доске показывает группе полное решение с подробным объяснением метода решения задачи.

Далее, если есть время, предлагается для решения следующая задача.

Работа над рефератом начинается с выбора исходного материала, в качестве которого могут быть печатные издания, источники из сайтов Internet. После анализа материала составляется краткое оглавление по теме. Затем следует последовательно скомпоновать содержание реферата в соответствии оглавлением. Помимо текстовой части реферат может включать табличный материал, рисунки, если это улучшает качество изложения. В конце изложения приводится список использованной литературы и ссылки на материалы из сети Internet, если это имеет место. Объем реферата должен быть в пределах от 3 до 8 листов при междустрочном интервале 1,25 (при превышении объема оценка за реферат может быть снижена на 1 балл). Причем в указанный объем не входят титульный лист, оглавление, список использованной литературы.

Качество выполнения оценивается по степени соответствия содержания реферата теме, полноте и глубине охвата, четкости и ясности изложения материала.

Реферат оформляют печатным или рукописным способом, с оглавлением и титульным листом.

Сдача реферата на проверку возможна в трех вариантах: в печатном виде, в рукописном виде и в виде вложения в формате «DOC» по e-mail.

**К реферату предъявляются следующие требования:**

* содержание реферата должно соответствовать теме;
* объем реферата должен быть в пределах от 3 до 8 листов при междустрочном интервале 1,25 (при превышении объема оценка за реферат может быть снижена на 1 балл), причем в указанный объем не входят титульный лист, оглавление, список использованной литературы.
* Титульный лист для рефератов выполняется стандартным способом, т.е. должен содержать наименование учебного заведения, факультета, темы реферата, Ф.И.О. исполнителя, Ф.И.О. преподавателя, год.
* реферат должен иметь печатное или рукописное оформление;
* реферат в печатном оформлении должен иметь шрифт Times New Roman 12;
* реферат должен быть сдан для проверки не позднее 11-ой недели от начала семестра.

**Примерные темы рефератов.**

1. Открытые Связанные данные как способ интеграции университетов в мировой образовательный процесс.
2. Использование Связанных открытых данных для повышения эффективности научных исследований.
3. Топология сегмента облака Связанных открытых данных, соответствующего специализации студента (биоинформатика, географические данные, правительственные данные, и т.д) и приложения Semantic Web, соответствующие этому сегменту.

**Контрольная работа** выполняется по задачам, выданным обучающимся. Особых требований к оформлению ответов не предъявляется. Ответ пишется на отдельных листах бумаги формата А4, А5 и кроме содержательной части должен иметь реквизит исполнителя (группа, Ф.И.О.).

**Примеры вопросов для контрольной работы:**

1. [FOAF](http://www.foaf-project.org/) – это стандартный словарь RDF, используемый для описания людей и отношений между ними. Информация FOAF про Тима Бернерс-Ли находится в файле по адресу: <http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf>. Написать запрос SPARQL, который выдаст имена всех людей упоминаемых в этом файле. Использовать для этого точку доступа по адресу. <http://demo.openlinksw.com/sparql/>
2. Какой из ниже приведенных URI идентифицирует объект реального мира?

<http://biglynx.co.uk/people/dave-smith>

<http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.rdf>

 http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.html

**Примеры теоретических вопросов для диф.зачета**

1) В чем состоит парадигма Связанных Открытых Данных?

2) Каким образом связаны понятие Semantic Web и понятие «Связанные Открытые Данные»?

3) Сформулировать основные принципы, определяющие парадигму Связанных Открытых Данных.

Промежуточная аттестация по дисциплине производится: в 7 семестре в виде дифзачета.

Задания и подробная инструкция по сдаче решений в систему выкладываются на странице курса

**2.1.2 Перечень вопросов диф.зачета**

Таблица П1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Формулировка вопроса |
| Категория 1 (теоретические вопросы)  (ПКС-1) | Вопрос 1. Основные принципы связанных данных |
| Вопрос 2. Правила, используемые при создании URI |
| Вопрос 3. Обсуждение контента (Content negotiation) |
| Вопрос 4. Жизненный цикл Открытых связанных данных и связь с основными принципами |
| Вопрос 5. Структура облака Linked Open Data |
| Вопрос 6. Элементы описания набора данных в облаке Linked Open Data |
| Вопрос 7. Механизмы доступа к связанным данным |
| Вопрос 9. Модель данных RDF |
| Вопрос 10. Основные синтаксические формы сериализации графа RDF |
| Вопрос 11. Основные атрибуты, используемые в формате RDF/XML, их смысл и их использование (rdf:about, rdf:resource, rdf:nodeID, rdf:datatype, rdf:ID, rdf:type) |
| Вопрос 12. Основные типы связей, используемые в модели Открытых связанных данных |
| Вопрос 13. Роль словарных связей при разработке приложений Semantic Web |
| Вопрос 14. Использование идентификаторов фрагментов в RDF/XML и Turtle. |
| Вопрос 15. Роль пустых узлов при описании связанных данных, описание пустых узлов в RDF/XML и Turtle |
| Вопрос 16. Существующие способы генерации связей owl:sameAs |
| Вопрос 17. способы получения данных RDF из таблиц, баз данных, текстов. |
| Вопрос 18. RDFS |
| Вопрос 20. Структура запроса SPARQL и основные типы запросов SPARQL |
| Вопрос 21. Основные понятия SPARQL (шаблон тройки, basic graph pattern, результат запроса, sparql endpoint) |
| Вопрос 22. SPARQL Update |
| Вопрос 23. Построение запросов к именованным графам |
| Категория 2 (Задачи)  (ПКС-3) | Задача 1. Как при помощи запроса SPARQL изменить принадлежность классу некоторого экземпляра? Например, каким образом можно превратить экземпляр класса mo:MusicArtist в экземпляр класса dbpedia-owl:MusicalArtist? |
| Задача 2. При помощи запроса SPARQL выдать, какие классы ИСПОЛЬЗУЮТСЯ в файле http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf |
| Задача 3. При помощи запроса SPARQL выдать, какие свойства ИСПОЛЬЗУЮТСЯ в файле http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf |
| Задача 4. При помощи запроса SPARQL выдать имена всех людей, которые указаны в файле <http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf>. |
| Задача 5. При помощи запроса SPARQL ответить, сколько персон, встречающихся в файле http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf зовут John? |
| Задача 6. При помощи запроса SPARQL ответить, сколько триплетов в словаре void на LOV. |
| Задача 7. При помощи запроса SPARQL ответить, сколько графов есть в наборе данных LOV. |
| Задача 8. При помощи запроса SPARQL ответить, какие графы есть в наборе данных <http://sparql.uniprot.org/> ? |
| Задача 9. При помощи запроса SPARQL ответить, сколько деклараций разного вида имеется в словаре <http://purl.org/dc/terms/>/. |
| Задача 10. При помощи запроса SPARQL ответить, какие классы используют свойство dc:creator в словаре [void](http://vocab.deri.ie/void) . |
| Задача 11. При помощи запроса SPARQL ответить, сколько раз использовалось свойство gr:hasNext в словаре <<http://purl.org/goodrelations/v1> |
| Задача 12. При помощи запроса SPARQL сконструировать триплеты, выдающие список книг из класса <http://dbpedia.org/ontology/WrittenWork>, ее автора и название, так чтобы метка названия (rdfs:label) выдавалась бы только на русском языке. |
| Задача 13. При помощи запроса SPARQL ответить, кого из персон, встречающихся в файле http://dig.csail.mit.edu/2008/webdav/timbl/foaf.rdf зовут John? |
| Задача 14. Дано описание графа в формате Turtle:  @prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .   @prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .     <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith>   rdf:type foaf:Person ;   foaf:name "Dave Smith"  Как будет выглядеть описание этого же графа в формате N-Triples? |
| Задача 15. Преобразовать описание в формате XML/RDF в описание в формате Turtle в описание в формате N3.  @prefix : <http://www.example.org/> .  :john a :Person .  :john :hasMother :susan .  :john :hasFather :richard .  :richard :hasBrother :luke . |
| Задача 16. Дано описание графа в формате N-Triples  <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith> <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type> <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .   <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith> <http://xmlns.com/foaf/0.1/name> "Dave Smith"  Как будет выглядеть описание этого же графа в формате Turtle? |
| Задача 17 Описать приведенный ниже граф в формате RDF/XML  NGU_rdf |
| Задача 18 Найти и исправить ошибки в следующем описании RDF/XML  <rdf:rdf xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:ns="http://www.example.org/#">  <ns:person rdf:about="http://www.example.org/#john">  <ns:hasmother rdf:resource="http://www.example.org/#helga" />  <ns:hasfather>  <rdf:description rdf:about="http://www.example.org/#henrich">  <ns:hassister rdf:resource="http://www.example.org/#jane">  </ns:hassister>  </rdf:description>  </ns:hasfather>  </ns:person>  </rdf:rdf> |
| Задача 19 Какой из ниже приведенных URI идентифицирует HTML документ, описывающий объект реального мира?  <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith>  <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.rdf>  http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.html |
| Задача 20 Какой из ниже приведенных URI идентифицирует RDF/XML документ, описывающий объект реального мира?  <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith>  <http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.rdf>  http://biglynx.co.uk/people/dave-smith.html |

Набор вопросов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Представление знаний с помощью Semantic Web» в текущем учебном году.

1. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компе-тенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован**  **(неудовл., 2 балла)** | **Пороговый уровень**  **(удовл., 3 балла)** | **Базовый уровень**  **(хорошо, 4 балла)** | **Продвинутый уровень**  **(отлично, 5 баллов)** |
| ПКС-1 | Портфолио  (этап 1),  Дифзачет  (этап 2) | **ПКС-1.5** Уметь использовать программные средства для решения прикладных задач при разработке систем на основе технологий Semantic Web. | Не знает основных моделей данных RDF и базовой архитектуры приложений SemanticWeb, использующих Открытые Связанные Данные | Имеет фрагментарные знания основных моделей данных RDF и базовой архитектуры приложений SemanticWeb, использующих Открытые Связанные Данные | Демонстрирует незначительные погрешности в знании моделей данных RDF и различных синтаксических форм, используемых для сериализации данных, языка запросов SPARQL, основных шаблонов, используемых при публикации Открытых Связанных Данных, базовой архитектуры приложений SemanticWeb, использующих Открытые Связанные Данные | Демонстрирует четкое и целостное знание моделей данных RDF и различных синтаксических форм, используемых для сериализации данных, языка запросов SPARQL, основных шаблонов, используемых при публикации Открытых Связанных Данных, базовой архитектуры приложений SemanticWeb, использующих Открытые Связанные Данные. |
| ПКС-3 | Портфолио  (этап 1),  Дифзачет  (этап 2) | **ПКС-3.1** Проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты | Не умеет выбирать и использовать словари для описания Открытых Связанных Данных, создавать Связанные Данные, используя известные шаблоны, осуществлять доступ к Открытым Связанным Данным при помощи различных технологий | Допускает грубые ошибки при выборе и использовании словарей для описания Открытых Связанных Данных | Допускает несущественные погрешности, в целом, умеет выбирать и использовать словари для описания Открытых Связанных Данных, создавать Связанные Данные, используя известные шаблоны, осуществлять доступ к Открытым Связанным Данным при помощи различных технологий | Умеет обоснованно выбирать и использовать словари для описания Открытых Связанных Данных, создавать Связанные Данные, используя известные шаблоны, осуществлять доступ к Открытым Связанным Данным при помощи различных технологий |

1. **Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

В 7 семестре - текущий контроль студентов в течение семестра в форме портфолио и промежуточная аттестация в 7 семестре в виде дифзачета.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неудовлетворительном прохождении одного или двух этапов промежуточной аттестации.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Представление знаний с помощью Semantic Web»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |