

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ  
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ОНТОЛОГИЙ ДЛЯ СИСТЕМ, ОСНОВАННЫХ НА ЗНАНИЯХ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде**

**Когнитивное и программное обеспечение интеллектуальных роботов и программирование  
интеллектуальных систем**

**Уровень квалификации выпускника: магистр**

**Форма обучения очная**

**РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов**

Москва 2021

«Проектирование баз онтологий для систем, основанных на знаниях»

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

доктор физико-математических наук, профессор

Е.М. Бениаминов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛиИС

№ 9 от 29.06.2021

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

1.1 Цель и задачи дисциплины (*модуля*)

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

9.1. Планы семинарских занятий

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.3. Иные материалы

## **Приложения**

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с возможностями использования онтологий в компьютерных системах, а также средствами их проектирования и анализа.

**Задачи дисциплины:** освоение базовых методов и средств проектирования онтологий и их использования в информационных и интеллектуальных системах.

### 1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает различные модели жизненного цикла и стандарты на представление этапов работы над проектом. УК-2.2. Умеет использовать современные бизнес- и информационные технологии для реализации проектов на различных этапах жизненного цикла. УК-2.2. Имеет практический опыт участия в реализации проектов на разных этапах жизненного цикла	Знать: ● основные понятия в области использования онтологий в компьютерных системах. Уметь: ● пользоваться современными образовательными и информационными технологиями для получения знаний.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Знать: ● различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. Уметь: ● строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. Владеть: ● практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать	Знать: ● основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Уметь: ● планировать свое рабочее время и время для саморазвития.

	<p>цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	<p>формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</li> </ul>
<p>ПК-4 (П) Способен разрабатывать и модернизировать системы, использующие средства баз данных.</p>	<p>ПК-4.1. Знает теоретические основы баз данных.</p> <p>ПК-4.2. Умеет применять инструментальные средства для практической работы по созданию и использованию баз данных в разных предметных областях. ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки, модернизации и использования баз данных.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● основные элементы языка представления онтологий OWL;</li> <li>● основные приемы поиска примеров использования онтологий в компьютерных системах и систем представления онтологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● решать простые задачи по спецификации и редактированию онтологий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● навыками работы в редакторе онтологий для представления и обработки знаний.</li> </ul>
<p>ПК-6 (ЭА). Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях</p>	<p>ПК-6.1. Знает стандарты на техническую документацию.</p> <p>ПК-6.2. Умеет применять CASE-технологии при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях и отображать результаты проектирования в технической документации.</p> <p>ПК-6.3. Имеет практический опыт участия в разработке технической документации и проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● стандарты на техническую документацию;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● применять CASE-технологии при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях и отображать результаты проектирования в технической документации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● опытом участия в разработке технической документации и проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях.</li> </ul>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование баз онтологий для систем, основанных на знаниях» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные (в рамках бакалавриата) в ходе изучения следующих дисциплин: «Алгебра», «Математическая логика», «Информатика», «Английский язык».

## 2. Структура дисциплины

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 114 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 30 ч., самостоятельная работа обучающихся 84 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се м е ст р	Виды учебной работы (в часах)					Про меж уточ ная атте стац ия	Са мо сто яте ль- ная ра бота	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
			Контактная							
			Лек ции	Се ми нар	Прак тиче ские заня тия	Лабора торные заня тия				
1	Основные понятия моделирования знаний средствами онтологий	1	4			2		8	Оценка выполнения практических заданий	
2	Примеры компьютерных систем, использующих онтологии.	1	2			4		18	Оценка выполнения практических заданий	
3	Компьютерные системы, используемые для проектирования онтологий, и элементы языка представления онтологий OWL	1	2			4		18	Оценка выполнения практических заданий	
4	Освоения редактора онтологий	1	2			8		20	разработка примера, контрольная работа	
	Зачет с оценкой	1				2		20	Решение задач контрольных работ	
	Итого		10			20		84		

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия моделирования знаний средствами онтологий	Определение онтологий. Зачем нужны онтологии. Типы онтологий. Онтологии верхнего уровня. Методология построения онтологий.
2.	Примеры компьютерных систем, использующих онтологии	Системы Ontolingua, Сус. Поисковые системы. Вопрос ответные. Семантик Вики.
3.	Компьютерные системы, используемые для проектирования онтологий, и элементы языка представления онтологий OWL	OWL- язык описания онтологий для Веб. OWL-редактор Protege. Система ЭЗОП.
4.	Освоения редактора онтологий	Редактор Protégé. Коллективное построение библиотек онтологий в системе ЭЗОП.

#### 4. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины используются следующие информационные технологии.

- Преподаватель или подготовивший доклад (или краткое сообщение) студент могут представить изучаемый материал посредством демонстрации презентаций.
- Обращения к представленным в сети Интернет-ресурсам по применению онтологий, представлению знаний, и формированию SPARQL-запросов к онтологиям.
- Электронная почта и другие средства Интернет используется студентами для общения с преподавателем.
- Сервер учебных материалов отделения используется студентами для создания словаря по курсу, самостоятельной работы и коллективного формирования онтологий.

#### 5. Оценка планируемых результатов обучения

##### 5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- опрос	5 баллов	30 баллов
- участие в дискуссии на семинаре	5 баллов	10 баллов
- контрольная работа (темы 1-3)	10 баллов	10 баллов
- контрольная работа (тема 4)	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация зачет с оценкой		40 баллов
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b> зачёт с оценкой		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p>



		<p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства, соответствующие конкретным этапам формирования компетенций

Код компетенции	Описание этапов формирования компетенции	Наименование оценочных средств
-----------------	------------------------------------------	--------------------------------

УК-2, УК-3, УК-6, ПК-4 (П), ПК-6 (ЭА).	<b>Знать:</b> - основные понятия в области использования онтологий в компьютерных системах; - основные примеры использования онтологий в компьютерных системах; - основные примеры систем разработки онтологий; - основные элементы языка представления онтологий OWL	Опросы Тесты Выполнение практических заданий Зачет
	<b>Уметь:</b> - устанавливать программу редактирования онтологий; - решать простые задачи по специфицированию и редактированию онтологий	Выполнение практических заданий Контрольная работа 1 Зачет
	<b>Владеть:</b> - основными элементами представления онтологий; - навыками работы в редакторе онтологий	Активность работы на семинарских занятиях Выполнение практических заданий Контрольная работа 2 Зачет

### Типовые примеры используемых оценочных средств

#### Индивидуальный проект:

Разработать компьютерную онтологию на компьютере средствами системы Protege, представляя знания в области предложенной студентом и согласованной с преподавателем.

#### Контрольные вопросы к экзамену

1. Что такое онтология в информатике. Типы онтологий. Примеры онтологий верхнего уровня Сус, BFO, DOLCE, GFO, WordNet, SUMO.
2. Что такое онтология в информатике. Методология построения онтологий.
3. Примеры операций построения классов и свойств. Инициальная алгебраическая модель онтологии.
4. Вычисления в инициальной алгебре. Понятие о канонической системе термов. Вычисления снизу-вверх и сверху-вниз. Определение системы правил переписывания термов и вычисления по правилам переписывания.
5. Системы правил переписывания и вычисления. Определение сходящейся системы правил. Теорема о каноническом вычислении по сходящейся системе правил переписывания.
6. Системы правил переписывания и вычисления (определения). Теорема о системе правил переписывания, построенной по соотношениям абстрактного типа данных и вычислении в инициальной реализации.

7. Определение сходящейся системы правил переписывания термов. Порядки на термах и некоторые способы доказательства свойства конечной завершаемости системы переписывания.
8. Определение сходящейся системы правил переписывания термов. Понятие критической пары термов и метод доказательства сходимости конечно завершаемой системы правил переписывания. Алгоритм Кнута-Бендикса
9. Определение теории категорий. Примеры категорий. Примеры представления онтологий средствами теории категорий.
10. Определение основных теоретико-категорных операций для представления знаний. Категория с точкой. Представление элементов категорными средствами.
11. Определение основных теоретико-категорных операций для представления знаний. Категория с произведениями.
12. Определение основных теоретико-категорных операций для представления знаний.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Список источников и литературы**

#### **а) Основная литература**

1. Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2004. М.: Научный мир, 2010.
2. Matthew Horridge. A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using Protege 4 and CO-ODE Tools Edition 1.3, 2011//  
[https://github.com/damares/TFC/blob/master/Documentacion%20aplicaciones/Protege/ProtegeOWLTutorialP4\\_v1\\_3.pdf?raw=true](https://github.com/damares/TFC/blob/master/Documentacion%20aplicaciones/Protege/ProtegeOWLTutorialP4_v1_3.pdf?raw=true)

#### **б) Дополнительная литература**

1. Бениаминов Е.М., Болдина Д.М. Система представления знаний Ontolingua - принципы и перспективы. // НТИ, сер.2, N , 1999.
2. Gruber T. Ontolingua: A mechanism to support portable ontologies. //Stanford University, Knowledge Systems Laboratory, Technical Report KSL-91-66, March 1992. (<http://www.ksl.stanford.edu>).
3. Онтологическая модель представления и организации знаний: Уч.пос.для вуз./Цуканова Н. И. - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 272 с.: 60x88 1/16.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=501263>

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

Система проектирования онтологий Protege // <http://protege.stanford.edu/>  
Система проектирования библиотек онтологий ЭЗОП // <http://ontoserver.rsu.ru>

### **Перечень БД и ИСС**

№ п/ п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2021 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2021 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в компьютерном классе ауд. 706, расположенном по адресу 125993, Москва, Миусская пл., д. 6, стр.2..

Этот компьютерный класс оснащен

- достаточным количеством объединенных в локальную сеть рабочих станций,
- медиапроектором и экраном,
- меловой доской.

В классе имеются возможности

- подключения ноутбука к медиапроектору,
- одновременного доступа в Интернет для преподавателя и студентов.

### 1. Перечень ПО

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
3	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
4	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

5	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
6	Zoom	Zoom	лицензионное

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
    - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
    - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
    - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
  - для глухих и слабослышащих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
    - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
    - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
  - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.
- При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.
- Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.
- Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:
- для слепых и слабовидящих:
    - в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

● для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

● для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

● для слепых и слабовидящих:

- устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;

- дисплеем Брайля PAC Mate 20;

- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

● для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

● для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы

### 9.1. Планы лабораторных занятий

Тема 1. (2 ч.) Основные понятия моделирования знаний средствами онтологий

*Цель занятий:* усвоить основные понятия онтологий.

Форма проведения – обсуждение, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Что такое онтология?

Как используются онтологии в компьютерных системах?

Контрольные вопросы:

1. Что такое онтология в информатике. Типы онтологий. Примеры онтологий верхнего уровня Cus, BFO, DOLCE, GFO, WordNet, SUMO.

2. Методология построения онтологий.

3. Примеры операций построения классов и свойств. Инициальная алгебраическая модель онтологии.

Список источников и литературы:

1. Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2010. (Глава 1, 2)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Онтология\_(информатика) ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Онтология\\_\(информатика\)\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Онтология_(информатика))).

Материально-техническое обеспечение занятия: академическая аудитория.

Тема 2. (4 ч.) Примеры компьютерных систем, использующих онтологии

*Цель занятий:* узнать о типах компьютерных систем, использующих онтологии.

Форма проведения – обсуждение, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Какие компьютерные системы основаны на знаниях и используют онтологии?

Контрольные вопросы:

1. Типы использования компьютерных онтологий.

Список источников и литературы:

1. Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2010. (Глава 4,5)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Онтология\_(информатика) ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Онтология\\_\(информатика\)\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Онтология_(информатика))).

Материально-техническое обеспечение занятия: академическая аудитория.

Тема 3. (4 ч.) Компьютерные системы, используемые для проектирования онтологий, и элементы языка представления онтологий OWL

*Цель занятий:* познакомиться с редакторами онтологий и стандартами языков представления онтологий.

Форма проведения – обсуждение, опрос.

Вопросы для обсуждения:

Что такое RDF в OWL?

Контрольные вопросы:

1. Необходимость в стандарте для языка представления онтологий.
2. Язык RDF.
3. Идеология языка OWL.

Список источников и литературы:

1. Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2010. (Глава 3)

Материально-техническое обеспечение занятия: Академическая аудитория.

Тема 4. (8 ч.) Освоения редактора онтологий

*Цель занятий:* научить использовать редактор онтологий Protege для формирования онтологий.

Форма проведения – обсуждение, изучение документации, практическая работа с системой на компьютере, разработка индивидуального проекта.

Вопросы для обсуждения:

Какую онтологию будем строить?

Контрольные вопросы:

1. Демонстрация построения типовой онтологии.
2. Защита индивидуального проекта.

Список источников и литературы:

1. Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2010. (Глава 3)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://protege.stanford.edu/>
2. <http://protege.stanford.edu/products.php#desktop-protege>
3. A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using Protege  
([https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwjw5qTPmcrIAhXGjnIKHd\\_fDpk&url=http%3A%2F%2Fmowl-power.cs.man.ac.uk%2Fprotegeowltutorial%2Fresources%2FProtegeOWLTutorialP4\\_v1\\_3.pdf&usq=AFQjCNHeAIQxy4swg5opIFEnx5msiQ9reA&cad=rjt](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwjw5qTPmcrIAhXGjnIKHd_fDpk&url=http%3A%2F%2Fmowl-power.cs.man.ac.uk%2Fprotegeowltutorial%2Fresources%2FProtegeOWLTutorialP4_v1_3.pdf&usq=AFQjCNHeAIQxy4swg5opIFEnx5msiQ9reA&cad=rjt)).

Материально-техническое обеспечение занятия: Академическая аудитория, видеопроектор, ноутбук.

## 9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Вопросы для изучения	Литература
Основные понятия моделирования знаний средствами онтологий	2	Определение онтологий. Зачем нужны онтологии. Типы онтологий. Онтологии верхнего	Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах (с. 8-80)



		уровня. Методология построения онтологий.	
Примеры компьютерных систем, использующих онтологии.	4	Системы Ontolingua, Сус. Поисковые системы. Вопрос ответные. Семантик Вики.	Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах (с.176-219)
Компьютерные системы, используемые для проектирования онтологий, и элементы языка представления онтологий OWL	4	OWL- язык описания онтологий для Веб. OWL-редактор Protege. Система ЭЗОП.	Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах (с. 81-128)
Освоение редактора онтологий	8	Редактор Protégé. Коллективное построение библиотек онтологий в системе ЭЗОП.	Документация систем

---

### 9.3 Иные материалы

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование баз онтологий для систем, основанных на знаниях» реализуется на Отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем.

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с возможностями использования онтологий в компьютерных системах, а также средствами их проектирования и анализа.

**Задачи дисциплины:** освоение базовых методов и средств проектирования онтологий и их использования в информационных и интеллектуальных системах.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
- ПК-4 (П) Способен разрабатывать и модернизировать системы, использующие средства баз данных.
- ПК-6 (ЭА). Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- основные понятия в области использования онтологий в компьютерных системах
- основные приемы поиска примеров использования онтологий в компьютерных системах и систем представления онтологий;
- основные элементы языка представления онтологий OWL.

Уметь

- пользоваться современными образовательными и информационными технологиями для получения знаний;
- устанавливать программу редактирования онтологий;
- решать простые задачи по специфицированию и редактированию онтологий.

Владеть

- основными навыками по освоению элементов представления онтологий;
- навыками работы в редакторе онтологий для представления и обработки знаний.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ**