

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

Авторы-составители: **Рабчевский Евгений Андреевич
Машкин Сергей Викторович**

Рабочая программа дисциплины
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АГЕНТЫ
Код УМК 86025

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Интеллектуальные агенты

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.04.03** Радиофизика
направленность Информационные процессы и системы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Интеллектуальные агенты** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.04.03 Радиофизика (направленность : Информационные процессы и системы)

ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

ПК.1 способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики

ПК.3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

ПК.5 способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	03.04.03 Радиофизика (направленность: Информационные процессы и системы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	24
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Интеллектуальные агенты

Технологии Semantic Web

Введение в Semantic Web

Проблемы существующего интернета, пути их решения, необходимые технические средства, технологии, применение онтологий, реализованные проекты.

Онтологии

Понятие, математическая модель, применение, этапы и принципы разработки, проекты на базе онтологий

Тезаурус WordNet в Semantic Web

Понятие, применение, модель данных, актуальность в контексте Semantic Web

Извлечение семантических данных из HTML

Понятие о микроформатах, технология GRDDL

Основы языка OWL

Диалекты, простые именованные классы свойства и экземпляры, логические операции над классами, характеристики свойств, классы – ограничения.

Дополнительные возможности OWL

Подробный разбор характеристики свойств, классов – ограничений с примерами. Пример работы винного агента.

Язык описания веб сервисов

Применение, модель данных

Семантическая аннотация веб сервисов

Применение, модель данных

Средства для работы с семантическими данными в среде Java

Введение в Java

История, принципы работы, утилиты, лексикон, написание компиляция и запуск программ, сборка мусора, компоненты среды, разделение JDK, пакеты, абстрактные классы, соглашения по именованию, исключительные ситуации

Введение в пакет Jena

Назначение, состав и структура

Jena RDF API

Основные методы для работы с графами, примеры использования

Jena ontology API

Основные методы для работы с онтологиями, примеры использования

Технологии сервлетов и J2EE

Обзор технологий, основные методы, примеры работы сервлетов и JSP, работа с Tomcat

Сервер приложений Tomcat

Установка, конфигурация, развертывание приложений

Развертывание учебного веб приложения

Установка, конфигурация, развертывание приложения, разбор схемы работы приложения

Информационный поиск в интернет

Введение в информационный поиск

Задачи, этапы обработки текста, матрица представления, структуры данных, виды индексов, закон Ципфа и следствия, ранжирование на основе метрик $TF*IDF$, векторная модель поиска, процедура оценки качества поиска и характеристики качества.

Система поиска Lucene

Структура, проекты на базе lucene, структура индекса, порядок анализа и индексирования, пример работы кода, булева модель, начисление очков

Масштабирование поисковых систем и распределенный поиск

В рамках лекции будет раскрыт подход горизонтального масштабирования поисковых кластеров. Данный подход предполагает распределение поисковых индексов по нескольким серверам и распределение обработки поисковых запросов. Масштабирование предполагает распределение с учетом балансировки нагрузки на отдельные узлы поискового кластера. В рамках темы будут приведены требования к резервированию отдельных компонентов кластера.

Технологии BIG DATA

Понятие о Больших данных

В рамках темы будут приведены критерии больших данных, особенности работы с большими данными, основные отрасли возникновения больших данных.

Аналитика больших данных. Системы Lambda архитектуры

В рамках темы будет приведен подход к аналитике больших данных на основе вариаций метода автоматической классификации. В рамках темы будут приведены особенности аналитики больших данных на примере текстовых коллекций, на примере задачи мониторинга социальных сетей будут приведены плюсы и минусы различных вариантов размещения компонентов анализа данных в общей архитектуре систем анализа больших данных.

Контроль знаний

Аннотация статьи

Лабораторная работа №1: выполнение аннотации статьи по теме Semantic Web в виде презентации.

Разработка онтологий

Лабораторная работа №2:

Разработка онтологии по выбранной студентом теме с помощью редактора онтологий Protégé, отвечающей формальным требованиям.

1. Основные элементы

1.1 Простые классы и индивиды

1.1.1 Простые именованные классы 10

1.1.2 Индивиды 30

1.2. Простые свойства 5

1.2.1 Свойства и типы данных

- 1.2.2 Свойства индивидов 30*5
- 1.3. Характеристики свойств
 - 1.3.1 TransitiveProperty
 - 1.3.2 SymmetricProperty
 - 1.3.3 FunctionalProperty
 - 1.3.4 inverseOf
 - 1.3.5 InverseFunctionalProperty
- 1.4. Ограничения свойств
 - 1.4.1 allValuesFrom, someValuesFrom
 - 1.4.2 Кардинальность (минимальная, максимальная)
 - 1.4.3 hasValue
- 2. Картирование онтологий
 - 2.1 Эквивалентность между классами и свойствами 5
 - 2.2 Идентичность между индивидами 5
 - 2.3 Различность индивидов 5
- 3. Сложные классы 5
 - 3.1 Операторы множеств
 - 3.2 Перечисленные классы
 - 3.3 Непересекающиеся классы
- 4. Версии онтологий, аннотация онтологии

Приложение semantic web

Лабораторная работа №3: Разработка веб приложения для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией, разработанной в рамках задания лабораторной работы №2. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Павлов, С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 : учебное пособие / С. Н. Павлов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 194 с. — ISBN 978-5-4332-0014-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13975>
2. Девятков Владимир Валентинович Системы искусственного интеллекта: Учеб.пособие для вузов/Владимир Валентинович Девятков.-М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана,2001, ISBN 5-7038-1727-7.-352.-Библиогр.:с.346
3. Павлов, С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 : учебное пособие / С. Н. Павлов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 с. — ISBN 978-5-4332-0013-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13974>
4. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 171 с. — ISBN 978-5-89040-498-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/30835.html>
5. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/455500>

Дополнительная:

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102054>
2. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем/пер. с англ. Н. И. Галагана, К. Д. Протасовой; под ред. Н. Н. Куссуль,2005, ISBN 5-8459-0437-4.-864.-Библиогр.: с. 809-840
3. Воронова Л. И. Big Data. Методы и средства анализа: Учебное пособие/Воронова Л. И.- Москва:Московский технический университет связи и информатики,2016.-33. <http://www.iprbookshop.ru/61463.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.rol.ru/news/it/helpdesk/xnamesps.htm> Пространства имен в XML

<http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-features-20040210/> OWL, язык веб-онтологий. Краткий обзор

<http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-concepts-20040210/> Среда Описания Ресурса (RDF): Понятия и Абстрактный Синтаксис

<http://www.w3.org/TR/2004/REC-webont-req-20040210/> OWL Язык Сетевых онтологий, Варианты использования и требования

<http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/> SPARQL Query Language for RDF

http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html Семантическая Сеть Тим Бернерс-Ли, Джеймс Хендлер и Ора Лассила Новая форма содержания Сети, понятная компьютерам, произведет рево

http://ifets.ieee.org/russian/depository/ontology101_rus.doc Разработка онтологий 101: руководство по созданию Вашей первой онтологии Наталья Ф. Ной (Natalya F. Noy) и Дэбора Л. МакГиннесс (Deborah L. McGuinness)

<http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-syntax-grammar-20040210/> RDF/XML Syntax Specification (Revised), Dave Beckett, Editor, W3C Recommendation, 10 February 2004

<http://www.w3.org/TR/2006/NOTE-swbp-n-aryRelations-20060412/> Определение N-мерных отношений в Семантической Сети

<http://semanticweb.narod.ru/2.html> RDF/A

<http://www.w3.org/TR/xhtml-rdfa-primer> Встраивание RDF в XHTML RDFa.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Интеллектуальные агенты** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
 - 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
 - 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);
- Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation).. Пакеты офисных программ (тестовые 2. процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
3. С++ Builder или C#, MS Visual Studio с фреймворком .net минимум версии 4.0
4. Операционная система ALT Linux;
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания,

задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Интеллектуальные агенты**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии, позволяющие создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; - основы создания интеллектуальных систем; - технологии, позволяющие использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; - синтаксис средств для представления знаний; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - применять методы информационного поиска по текстовым документам; - представлять знания в виде онтологий и RDF-словарей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходами к проектированию интеллектуальных систем; - приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы. 	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии, позволяющие создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; - основы создания интеллектуальных систем; - технологии, позволяющие использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; - синтаксис средств для представления знаний; <p>не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - применять методы информационного поиска по текстовым документам; <p>не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы. <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии, позволяющие создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; - основы создания интеллектуальных систем; - технологии, позволяющие использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; - синтаксис средств для представления знаний; <p>частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - применять методы информационного поиска по текстовым документам; <p>частично владеет:</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>- приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии, позволяющие создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; - основы создания интеллектуальных систем; - технологии, позволяющие использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; - синтаксис средств для представления знаний; <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - применять методы информационного поиска по текстовым документам; <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы. <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>в полной мере знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии, позволяющие создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; - основы создания интеллектуальных систем; - технологии, позволяющие использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; - синтаксис средств для представления знаний; <p>в полной мере умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике; - применять методы информационного поиска по текстовым документам; <p>в полной мере владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы.
ПК.1	Знать о программных	Неудовлетворител

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p>	<p>интерфейсах для работы с семантическими данными, знать модели и структуры данных, которые в них используются, иметь практические навыки работы с ними</p>	<p>Неудовлетворител Не знает о программных интерфейсах для работы с семантическими данными, не знает модели и структуры данных, которые в них используются, Не владеет практическими навыками работы с программными интерфейсами для работы с семантическими данными.</p> <p>Удовлетворительн Частично знает о программных интерфейсах для работы с семантическими данными, частично знает модели и структуры данных, которые в них используются, Частично владеет практическими навыками работы с программными интерфейсами для работы с семантическими данными.</p> <p>Хорошо Знает о программных интерфейсах для работы с семантическими данными, знает модели и структуры данных, которые в них используются, Владеет практическими навыками работы с программными интерфейсами для работы с семантическими данными.</p> <p>Отлично В полном объеме знает программные интерфейсы для работы с семантическими данными, модели и структуры данных, которые в них используются, В полной мере владеет практическими навыками работы с программными интерфейсами для работы с семантическими данными.</p>
<p>ПК.5 способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности</p>	<p>Знать положение спецификаций Semantic Web в существующей инфраструктуре WWW. Владеть приемами внедрения интеллектуальных Интернет технологий в существующие ресурсы</p>	<p>Неудовлетворител Не знает положение спецификаций Semantic Web в существующей инфраструктуре WWW. Не владеет приемами внедрения интеллектуальных Интернет технологий в существующие ресурсы</p> <p>Удовлетворительн Осознаёт положение спецификаций Semantic Web в существующей инфраструктуре WWW. Частично владеет приемами внедрения</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительн интеллектуальных Интернет технологий в существующие ресурсы</p> <p>Хорошо Осознаёт положение спецификаций Semantic Web в существующей инфраструктуре WWW.</p> <p>Владеет приемами внедрения интеллектуальных Интернет технологий в существующие ресурсы</p> <p>Отлично В полной мере осознаёт положение спецификаций Semantic Web в существующей инфраструктуре WWW. На отличном уровне владеет приемами внедрения интеллектуальных Интернет технологий в существующие ресурсы</p>
<p>ПК.3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>	<p>уметь представлять знания в виде онтологий и RDF словарей</p>	<p>Неудовлетворител Не умеет представлять знания в виде онтологий и RDF словарей</p> <p>Удовлетворительн Показывает частичные навыки представления знаний в виде онтологий и RDF словарей</p> <p>Хорошо Умеет представлять знания в виде онтологий и RDF словарей</p> <p>Отлично В полной мере умеет представлять знания в виде онтологий и RDF словарей</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	Аннотация статьи Защищаемое контрольное мероприятие	знание основ создания интеллектуальных систем; синтаксиса средств для представления знаний.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p> <p>ПК.3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p> <p>ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Разработка онтологий</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>знание интернет-технологий, позволяющих создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; основ создания интеллектуальных систем; математического обеспечения средств для представления знаний, онтологий и RDF-словарей, подходов к их разработке, соответствующих технических средств; технологий, позволяющих использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; синтаксиса средств для представления знаний; умение применять полученные знания на практике; применять методы информационного поиска по текстовым документам; представлять знания в виде онтологий и RDF-словарей; владеть подходами к проектированию интеллектуальных систем.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p> <p>ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p> <p>ПК.5 способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности</p>	<p>Приложение semantic web</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>знание интернет-технологий, позволяющих создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; основ создания интеллектуальных систем; математического обеспечения средств для представления знаний, онтологий и RDF-словарей, подходов к их разработке, соответствующих технических средств; технологий, позволяющих использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; синтаксиса средств для представления знаний; умение применять полученные знания на практике; применять методы информационного поиска по текстовым документам; представлять знания в виде онтологий и RDF-словарей; владение подходами к проектированию интеллектуальных систем, приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы.</p>
<p>ОПК.4 способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знание интернет-технологий, позволяющих создавать ресурсы и системы, основанные на них в русле подхода Semantic Web; основ создания интеллектуальных систем; математического обеспечения средств для представления знаний, онтологий и RDF-словарей, подходов к их разработке, соответствующих технических средств; технологий, позволяющих использовать средства для представления знаний в существующей инфраструктуре всемирной паутины; синтаксиса средств для представления знаний.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p> <p>ПК.3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p> <p>ПК.5 способность описывать новые методики инженерно-технологической деятельности</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>умение применять полученные знания на практике; применять методы информационного поиска по текстовым документам; представлять знания в виде онтологий и RDF-словарей; владение подходами к проектированию интеллектуальных систем, приемами внедрения интеллектуальных Интернет-технологий в существующие ресурсы.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Аннотация статьи

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Написана и представлена аннотация статьи по теме Semantic Web, презентация оформлена согласно всем требованиям. Студент даёт полный развёрнутый ответ на дополнительные вопросы.	10
Написана и представлена аннотация статьи по теме Semantic Web, презентация оформлена согласно всем требованиям.	5
Не написана и не представлена аннотация статьи по теме Semantic Web.	0

Разработка онтологий

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Разработана онтология по выбранной студентом теме с помощью редактора онтологий Protégé, отвечающей формальным требованиям. Студент даёт полный развёрнутый ответ на дополнительные	30

вопросы.	
Разработана онтология по выбранной студентом теме с помощью редактора онтологий Protégé, отвечающей формальным требованиям. В программе совершены ошибки, но студент знает, как их исправить.	13
Выполненная работа не соответствует предъявляемым требованиям	0

Приложение semantic web

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Разработано веб-приложение для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией, разработанной в рамках лабораторной работы №2. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. Студент даёт полный развернутый ответ на дополнительные вопросы.	30
Разработано веб-приложение для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией, разработанной в рамках лабораторной работы №2. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. Студент даёт ответ на дополнительные вопросы.	24
Разработано веб-приложение для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией, разработанной в рамках лабораторной работы №2. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. В программе совершены ошибки, но студент знает, как их исправить.	13
Проделанная работа не соответствует предъявляемым требованиям.	0

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Студент даёт полный развернутый ответ на два вопроса из списка контрольных вопросов по курсу "Интеллектуальные агенты"	15
Студент даёт ответ на два вопроса из списка контрольных вопросов по курсу "Интеллектуальные агенты"	12
Студент даёт частичный ответ на два вопроса из списка контрольных вопросов по курсу "Интеллектуальные агенты"	7
Студент не даёт ответ на два вопроса из списка контрольных вопросов по курсу	0

"Интеллектуальные агенты"	

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Разработана онтология по выбранной студентом теме с помощью редактора онтологий Protege, отвечающей формальным требованиям. Разработано веб-приложение для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. Студент даёт полный развернутый ответ на дополнительные вопросы.	15
Разработана онтология по выбранной студентом теме с помощью редактора онтологий Protege, отвечающей формальным требованиям. Разработано веб-приложение для сервера приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. В онтологии или приложении имеются незначительные ошибки, и студент знает как их исправить. Студент даёт неразвернутые ответы на дополнительные вопросы.	12
приложений Tomcat, которое бы осуществляло взаимодействие с онтологией. Приложение должно предоставлять пользователю информацию обо всех ресурсах онтологии, а также отвечать на какой-либо практический вопрос в рамках разработанной онтологии. В онтологии или приложении имеются значительные ошибки, но студент знает как их исправить. Студент даёт неполный ответ на дополнительные вопросы.	7
Проделанная работа не соответствует предъявляемым требованиям. Студент не может дать правильный ответ на все дополнительные вопросы.	0