

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.06.2023 10:26:52
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Управление и информатика в
технических системах»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ»

для подготовки бакалавров

по направлению

27.03.04 «Управление в технических системах»

по профилю

«Управление и информатика в технических системах»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

к.т.н., доцент Котова Е.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АПУ
18.01.2022, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	АПУ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	3
Семестр	6
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	39
Всего (академ. часов)	108
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	3

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ»

Курс представляет собой систематизированное изложение теоретических и методологических вопросов, связанных с идентификацией, использованием, созданием, распределением и хранением знаний, теоретическим и практическим освоением методов инженерии знаний.

Дисциплина нацелена на изучение теоретических основ инженерного проектирования (инжиниринга) онтологий как структурных единиц представления знаний в Интернете, методов онтологического моделирования, семантического анализа, приобретение практических навыков проектирования, реализации и применения онтологий в веб-среде.

SUBJECT SUMMARY

«KNOWLEDGE ENGINEERING»

The course is a systematized presentation of theoretical and methodological issues related to the identification, use, creation, distribution and storage of knowledge, theoretical and practical mastery of methods of knowledge engineering.

Discipline is aimed at studying the theoretical foundations of engineering design of ontologies as structural units of knowledge representation on the Internet, ontological modeling methods, semantic analysis, acquisition of practical skills in designing, implementing and applying ontologies in a web environment.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цели дисциплины: сформировать у студентов целостное представление о методах получения, структурирования, формализации знаний, сформировать навыки применения современных способов визуализации структур знаний предметных областей, развить умения применять на практике методы принятия решений, способы обработки трудно формализуемых знаний и возможности управления в контексте новой цифровой экономики, методы инженерии знаний.

2. Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ методов инженерии знаний;
- получение практических навыков и умений применения технологии семантического WEB-анализа, инженерного проектирования (инжиниринга) онтологий как структурных единиц представления знаний.

3. Знания:

- о методах получения, структурирования, формализации знаний, современных способах визуализации структур знаний предметных областей;
- о методах принятия решений, способах обработки трудно формализуемых знаний и возможностях управления в контексте новой цифровой экономики, методах инженерии знаний.

4. Умения:

- применять методы проектирования распределенных систем управления с использованием современных информационных технологий;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

5. Приобретение практических навыков проектирования, реализации и приме-

нения онтологий в среде WEB приложений, разработки компонентов интеллектуальных информационных систем.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Методы и средства проектирования информационных систем»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Автоматизированные информационно-управляющие системы»
2. «Моделирование систем управления»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<i>УК-6.3</i>	<i>Владеет методиками мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности</i>
ПК-0	Способен разрабатывать информационные модели и применять их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ПК-0.1</i>	<i>Знает современные виды информационных моделей, применяемых при решении задач профессиональной деятельности</i>
ПК-8	Готов участвовать в подготовке и внедрению результатов разработок в производство средств и систем управления
<i>ПК-8.1</i>	<i>Знает требования к оформлению отчетных документов по результатам выполненной работы и публикационным материалам по ним</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение.	2	0		4
2	Раздел 1. Модели представления знаний	4	4		4
3	Раздел 2. Основы онтологического моделирования	4	6		4
4	Раздел 3. Дескрипционная логика	4	4		4
5	Раздел 4. Языки представления онтологий в Семантическом Веб	8	6		7
6	Раздел 5. Инструментальные средства разработки онтологий	6	6		8
7	Дополнительный раздел 6 (практический). Методы идентификации моделей представления знаний по экспериментальным данным.	6	8	1	8
	Итого, ач	34	34	1	39
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	108/3			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение.	1. Основные этапы развития области Инженерии знаний. Основные направления разработок прикладных интеллектуальных систем, основанных на знаниях. 2. Онтологический инжиниринг. Место и роль онтологии в Семантическом Веб. Связь между онтологией и логикой, базой знаний, базой данных, мета-данными, объектно-ориентированным программированием.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Раздел 1. Модели представления знаний	<p>1.1. Данные и знания. Интенциональная и экстенциональная часть базы знаний.</p> <p>1.2. Способы классификации знаний.</p> <p>1.3. Модели представления знаний.</p> <p>1.3.1. Продукционные модели.</p> <p>1.3.2. Семантические сети.</p> <p>1.3.3. Формально-логические модели.</p> <p>Пропозициональная логика (логика высказываний). Исчисление высказываний.</p> <p>1.3.4. Фреймовые модели представления знаний. Структура фрейма. Виды фреймов. Синтаксис фреймов: языки CLIPS и Jess. Представление фреймов в Protégé. Логический вывод на основе фреймов.</p> <p>1.3.5. Формализация нечетких знаний. Нечеткие множества. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие отношения.</p> <p>1.4. Сравнение моделей представления знаний. Их достоинства и недостатки. Гибридные модели.</p> <p>1.5. Теоретические аспекты извлечения знаний.</p> <p>1.5.1. Стратегии получения знаний.</p> <p>1.5.2. Методы извлечения знаний.</p> <p>1.5.3. Методология структурирования знаний.</p> <p>1.6. Применение интеллектуальных технологий при создании баз знаний. Примеры систем.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Раздел 2. Основы онтологического моделирования	<p>2.1. Визуальное представление знаний 2.2. Получение и обработка знаний. 2.3. Репрезентация знаний. 2.4. Концептуальное моделирование. Понятие concept maps. Концептуальные графы. 2.5. Онтологический инжиниринг. Основы онтологического анализа. 2.5.1. Понятие онтологии. Общая характеристика подхода. Основные определения. 2.5.2. Классификация онтологий. Понятие таксономии. 2.6. Онтологическое моделирование. Построение онтологии предметной области. 2.7. Языки описания онтологий. 2.7.1. Традиционные языки: * Ontolingua * OKBC * OCML * FLOGIC * LOOM 2.7.2. Web-ориентированные языки: * SHOE (Simple HTML Ontology Extension) * XOL (XML-Based Ontology Exchange Language) * OIL (Ontology Interchange Language) * OML * DAML+OIL 2.7.3. Языки, рекомендованные консорциумом W3C: * XML * RDF * OWL 2.8. Инструментальные средства построения онтологий. Обзор. Сравнительный анализ. 2.9. Стандарт онтологического исследования сложных систем (IDEF5). Процесс построения онтологии (согласно методологии I</p>
4	Раздел 3. Дескрипционная логика	<p>3.1. Базовые понятия дескрипционной логики (ДЛ). 3.2. Синтаксис логики ALC. 3.3. Семантика логики ALC. 3.4. Связь ALC с логикой предикатов первого порядка. 3.5. Представление базы знаний (и онтологии) с помощью дескрипционной логики. 3.6. Логический вывод на основе дескрипционной логики. 3.7. Расширения ALC. Связь с языком OWL.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
5	Раздел 4. Языки представления онтологий в Семантическом Веб	<p>4.1. Модель представления онтологии в RDF.</p> <p>4.2. Понятия «RDF-ресурс» и «RDF-литерал» и их связь с компонентами онтологии. Нотации RDF: RDF/XML, RDFa, N-Tripples, N3, Turtle, RDF/JSON и др.</p> <p>4.3. Схема данных RDF -RDFS. Роль RDFS в представлении онтологии. Понятия «домен» и «диапазон допустимых значений» свойств и отношений классов.</p> <p>4.4. Представление RDF/RDFS-модели онтологии в XML: используемые те-ги, атрибуты, префиксы и URI пространства имён. Базовый URI онтологии.</p> <p>4.5. Язык представления онтологий OWL. Диалекты языка OWL. Связь OWL с дескрипционной логикой (и логикой предикатов первого порядка). Описание компонентов онтологии (классов, свойств, отношений, экземпляров) на OWL.</p> <p>4.6. Языки запросов к онтологии: SPARQL, RQL, RDQL. Общая схема SPARQL-запроса. Виды SPARQL-запросов. Связь SPARQL с RDF. Составление простых и сложных запросов к онтологии.</p> <p>4.7. Логический вывод в онтологии. Основные алгоритмы логического вывода в онтологии на основе правил: прямой, обратный, сопоставление</p>
6	Раздел 5. Инструментальные средства разработки онтологий	<p>5.1. Язык CLIPS (C Language Integrated Production System). Объектноориентированный подход к организации знаний.</p> <p>5.2. Web-ориентированный инструментарий JESS (Java Expert System Shell) для разработки экспертных систем. Представление фактов и правил логического вывода в Jess.</p> <p>5.3. Инструментальное средство разработки онтологий Protégé.</p> <p>5.4. Лингвистическая онтология WordNet.</p>
7	Дополнительный раздел 6 (практический). Методы идентификации моделей представления знаний по экспериментальным данным.	<p>6.1. Метод математической индукции.</p> <p>6.2. Регрессионные модели.</p> <p>6.3. Скрытые марковские модели.</p> <p>6.4. Байесовская модель и байесовские сети доверия и влияния.</p> <p>6.5. Деревья решений.</p> <p>6.7. Модель поддержки векторных машин (SVM).</p> <p>6.8. Нейронные сети</p>

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Составление онтологических словарей (гlossария) области знаний	2
2. Представление знаний на языке логики предикатов первого порядка	2
3. Построение семантической сети и SL IDEF5 диаграммы	2
4. Разработка тезаурусов узкоспециализированной области знаний	4
5. Представление знаний на языке дискрипционной логики	4
6. Разработка онтологии в форматах RDF/RDFS и OWL	4
7. Составление запросов для извлечения знаний из онтологии	4
8. Разработка модели правил	4
9. Разработка прототипа экспертной системы	4
10. Составление сценария принятия решений на примере предметной области	4
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Исходные данные и требования: Реферат должен содержать следующие разделы:

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.
4. Приложения.

Требования к оформлению реферата:

1. Оформляется в виде документа MS Word, шрифт -Times New Roman, 12пт.

2. Объем реферата: 20-50 страниц.
3. В реферате должны быть ссылки на источники из списка используемых источников -минимальное число источников -2, максимальное -15. В процессе подготовки реферата можно пользоваться русскоязычными и англоязычными источниками информации.
4. Рисунки должны иметь подпись снизу в формате: ”Рисунок №-название рисунка”, выравнивание -посередине.
5. Заголовки таблиц указываются сверху в формате: ”Таблица № -название таблицы”, выравнивание -по правому краю.

Работа сдается преподавателю в печатном виде.

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	Нечеткий вывод	
2	Semantic Net	
3	Проекты SHOE и Ontolingua	
4	Великие люди ИИ	
5	Нечеткая логика	
6	Интеллектуальные обучающие системы	
7	Soft computing	
8	Requirement engineering и ИИ	
9	Software Engineering и ИИ	
10	Information Retrieval и ИИ	
11	Экспертные системы в проектировании (CAD)	
12	«Интеллектуальные» роботы	
13	Business Intelligence	
14	Машинный перевод	
15	Semantic Web	
16	Intelligent Interfaces	
17	CALS и ИИ	
18	Информационный менеджмент	
19	Интернет-экономика и ИИ	
20	Генетические алгоритмы	
21	Управление знаниями	
22	Распределенный искусственный интеллект	
23	Моделирование рассуждений	
24	Системы поддержки принятия решения	

№ п/п	Название темы	Перевод темы
25	Многоагентные системы	
26	Экспертные системы реального времени	
27	Гибридные экспертные системы	
28	Порталы знаний	
29	ИИ в гуманитарных науках (экономика, социология, юриспруденция)	
30	Когнитивная психология	
31	ERP и ИИ	
32	CRM и ИИ	
33	User Modelling	
34	Экспертные системы в образовании	
35	E-learning и ИИ	
36	Новые языки программирования	
37	ИИ для информационной безопасности	
38	Моделирование творческих процессов	
39	Корпоративная память	
40	Современные языки ИИ	
41	Средства разработки интеллектуальных систем	
42	География важнейших исследований по ИИ	
43	Концептуальная обработка информации по Шенку	
44	Система WordNet	
45	Системы классификаций	
46	Моделирование рассуждений	
47	ИИ: Европа и США	
48	ИИ: Япония и США	
49	Новые ЭС в бизнесе	
50	Artificial life and artificial intelligence	
51	ИИ: социальные аспекты	
52	Языки 4 GL	
53	Человеко-машинное взаимодействие: психологический аспект	
54	Адаптивные обучающие системы	
55	Адаптивные интерфейсы	
56	Data mining	
57	Распознавание образов	
58	Knowledge Discovery	
59	ИИ: Россия	
60	Корпоративная память	

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад по реферату должен быть кратким, но содержательным, время доклада ограничено - не более 10 минут.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные студентами на лекциях и практических занятиях. Кроме того, часть времени, отпущенного на самостоятельную работу, должна быть использована на освоение теоретического материала по дисциплине, на подготовку к практическим занятиям, теоретическим коллоквиумам и на подготовку к сдаче зачета по всему курсу.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	7
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	8
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	6
Работа над междисциплинарным проектом	0

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	10
ИТОГО СРС	39

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Пантелеев, Михаил Георгиевич. Технология семантического Веб [Текст] : учеб. пособие / М.Г. Пантелеев, А.И. Водяхо, В.В. Жандаров, 2008. -60 с.	132
2	Инструментальные средства разработки онтологий [Текст] : учеб. пособие / [Д.А. Варчев [и др.]], 2006. -65 с.	неогр.
3	Анисимов, Владимир Иванович. Программирование клиент-серверных взаимодействий на Java 2 [Текст] : учеб. пособие / В.И. Анисимов, 2007. -80 с	неогр.
4	Интеллектуальные агенты, многоагентные системы и семантический Web [Текст] : концепции, технологии, приложения : [монография] / [Д.В. Пузанков, В.И. Мирошников, М.Г. Пантелеев, А.В. Серегин], 2008. -288 с.	100
Дополнительная литература		
1	Известия СПбГЭТУ "ЛЭТИ". Сер. "Информатика, управление и компьютерные технологии" [Текст] / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ" ; редкол.: И.В. Герасимов (пред.) и [др.]. Вып. 2, 2006. -76 с. (Введено оглавление)	10

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Tom Gruber. Ontology http://www.tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm
2	Лекция 7: ОНТОЛОГИЯ http://mei06.narod.ru/sem6/pz/shpora/lec7.htm
3	Технологии применения онтологий http://www.kmssoft.ru/theory/km/onto_technologies.html
4	Что такое Веб 2.0 http://old.computerra.ru/think/234100/
5	Semantic Web http://www.w3.org/2001/sw/wiki/
6	От инженерии знаний к онтологическому инжинирингу http://posp.raai.org/data/posp2005/gavrilova/gavrilova.html
7	Онтологический инжиниринг http://www.kmssoft.ru/theory/km/ontological_engineering.html
8	Computer Science клуб http://logic.pdmi.ras.ru/csclub/courses/ontology

№ п/п	Электронный адрес
9	Исчисление предикатов первого порядка в качестве модели представления знаний http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=IPPP/base.cou
10	Clips http://clipsrules.sourceforge.net/documentation/v630/bpg.pdf
11	List of Reasoners http://owl.cs.manchester.ac.uk/tools/list-of-reasoners/
12	Онтологический инжиниринг знаний в системе Protege http://books.ifmo.ru/file/pdf/243.pdf
13	Protege http://protege.stanford.edu/
14	Protege 3 Developer Documentation http://protegewiki.stanford.edu/wiki/Protege3DevDocs
15	Apache Tomcat https://tomcat.apache.org/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=7431>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Инженерия знаний» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

Для допуска к дифф. зачету необходимо выполнить и защитить все практические работы; подготовить и защитить реферат с докладом. Обязательно посещение не менее 80% лекций. Оценка по дифференцированному зачету выставляется по результатам текущей аттестации в ходе семестра.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Эволюция систем обработки и информации
2	Применение интеллектуальных технологий при создании баз знаний
3	Экспертные системы
4	Методика извлечения знаний
5	Стратегия получения знаний
6	Управление знаниями
7	Программные средства извлечения знаний
8	Моделирование с помощью высказываний
9	Формализация с помощью предикатов
10	Языки искусственного интеллекта

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Раздел 2. Основы онтологического моделирования	Практическая работа
5	Раздел 4. Языки представления онтологий в Семантическом Веб	
6		
7		
8		Реферат
9	Раздел 5. Инструментальные средства разработки онтологий	
10		
11		
12		Практическая работа
13	Дополнительный раздел 6 (практический). Методы идентификации моделей представления знаний по экспериментальным данным.	
14		
15		
16		
17		Практическая работа

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на диф. зачет.

на практических занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на диф. зачет.

В ходе проведения практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

Критерии оценки реферата:

”отлично” – оцениваются рефераты, содержание которых основано на глубоко и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. Реферат удовлетворяет всем требованиям по оформлению и объему, присутствуют ссылки на используемую литературу. Реферат удовлетворяет требованию по оригинальности текста (оригинальность должна быть не менее 80%).

”хорошо” - оцениваются рефераты, основанные на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала. Реферат удовлетворяет всем требованиям по оформлению и объему, присутствуют ссылки на используемую литературу. Реферат удовлетворяет требованию по оригинальности текста (оригинальность должна быть не менее 70%).

”удовлетворительно” - оцениваются рефераты, которые базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Реферат частично удовлетворяет требованиям по оформлению и объему, в тексте отсутствуют ссылки на используемую литературу. Реферат не удовлетворяет требованию по оригинальности текста (оригинальность должна быть не менее 60%).

”неудовлетворительно” - оцениваются рефераты, в которых обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Реферат не удовлетворяет требованию по оригинальности текста (оригинальность должна быть не менее 60%). Также оценка неудовлетворительно ставится, если студент не представил реферат.

Критерии оценивания доклада:

«отлично» - тема раскрыта полностью, студент свободно владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы по теме доклада.

«хорошо» - тема раскрыта не полностью, студент свободно владеет материалом, отвечает на дополнительные вопросы с несущественными ошибками.

«удовлетворительно» - в докладе имеются существенные ошибки, доклад зачитывается с листа, студент не дает ответов на дополнительные вопросы;

«неудовлетворительно» - доклад отсутствует, не соответствует теме, содержит грубые ошибки.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, ноутбук	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Microsoft PowerPoint 2007 и выше 4) Adobe Acrobat Reader
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, маркерная доска, проектор, экран, ноутбук	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Microsoft PowerPoint 2007 и выше 4) Adobe Acrobat Reader
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА