

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по учебной работе


Г.М. Машков/
«29» 2017 г.
Регистрационный № 04-2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ СЕМАНТИЧЕСКОГО ВЕБА И МОДЕЛЕЙ
НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

Санкт-Петербург

2017

Составитель:

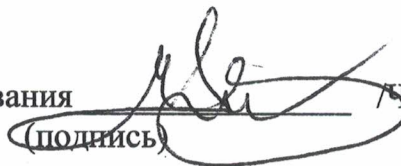
доктор технических наук, профессор



/ Белов М.П./

(подпись)

Директор института непрерывного образования



/ Черкасов К.С./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления



/Аверченков В.И./

(подпись)

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	72
Аудиторные занятия (всего)	36
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия (ПЗ)	16
Самостоятельная работа (всего)	36
В том числе:	
Подготовка к практическим работам	30
Подготовка к зачету	6
Вид промежуточной аттестации	Зачет

Содержание дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Области искусственного интеллекта. Применимость и востребованность в информационных веб-приложениях.
2.	Семантический веб	Технологии семантического описания веб ресурсов на базе RDF. Стандарт SPARQL 1.1. Среда Jena Fuseki. Формирование интеллектуальных запросов в среде Jena Fuseki. Точки доступа к RDF хранилищам данных в Internet. Виртуальная консолидация данных. Словари описания данных
3.	Классические нейронные сети	Искусственный нейрон и персептрон Розенблата. Многослойный персептрон. Фазы работы нейронной сети. Нейронные сети и факторный анализ. Метод главных компонент. Классификация нейронных сетей. Сети ART, Кохонена, Джордана и Элмана. Моделирование нейронных сетей в среде RStudio. Пакеты моделирования neuralnet, NNET, RSNNS.
4.	Нейронные сети глубокого обучения	Сверточные нейронные сети. Принцип работы. Формирование карт признаков. Операция уплотнения. Архитектура сверточной сети. Задачи классификации и обнаружения. Рекуррентные нейронные сети. Сочетание сверточной нейронной сети с рекуррентной нейронной сетью. Порождающие состязательные сети (Generative Adversarial

		Network - GAN). Принцип работы и назначение. Архитектура и примеры построения. Adversarial Autoencoders (AAE) – архитектура и назначение. Моделирование нейронных сетей глубокого обучения в среде TensorFlow. Нейрочипы. Нейросемантические ядра. Синаптические сети DARPA.
5.	Заключение	Перспективы развития интеллектуальных технологий в вебе.

Разделы и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела (отдельной темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	СР	Всего часов
1.	Введение	1	-	-	1
2.	Семантический веб	6	6	12	24
3.	Классические нейронные сети	6	4	12	22
4.	Нейронные сети глубокого обучения	6	6	12	24
5.	Заключение	1	-	-	1
Итого		20	16	36	72

Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1.	3	Исследование пакетов neuralnet и NNET	4
2.	4	Исследование пакета RSNNs	6
3.	2	Построение структурированной базы знаний	2
4.	2	Составление интеллектуальных SPARQL запросов	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Белов, М. П. Интеллектуализация инфокоммуникационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2 ч. / М. П. Белов, Ф. В. Филиппов ; рец. Д. А. Первухин ; ред. В. Д. Кулик ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.

- А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2014. - Ч. 1. - 2014. - 84 с. ; Ч. 2. - 2014. - 79 с.
2. Филиппов, Ф. В. Обработка информации в среде RStudio [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. В. Филиппов, А. Н. Губин ; рец.: А. В. Калинин, В. Л. Литвинов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 86 с.
 3. Филиппов, Ф. В. Моделирование нейронных сетей на R [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. В. Филиппов ; рец.: А. В. Шевченко, Т. В. Матюхина ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 83 с.

б) дополнительная литература:

1. Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] / А. И. Галушкин. - М. : Горячая линия–Телеком, 2012. - 496 с.

в) программное обеспечение:

- RStudio
- Jena Fuseki
- Virtuoso SPARQL Query Editor (<https://dbpedia.org/sparql>)