

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные технологии управления в технических системах, обработка и анализ данных

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ АНАЛИЗА ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.16</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>8 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 семестр - 24 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>8 семестр - 24 часа;</b>
<b>Консультации</b>	<b>8 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8 семестр - 93,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Лабораторная работа</b> <b>Тестирование</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>8 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2024**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мохов А.С.
	Идентификатор	R55ae9104-MokhovAS-2434a28b

А.С. Мохов


**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
	Идентификатор	R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8

Е.Ю. Сидорова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В. Бобряков

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование системы знаний и практических навыков студентов в области поиска, обработки, анализа текстовых данных с применением методов машинного обучения - моделей представления данных, особенностей обработки текстовых данных, методов классификации, кластеризации, выявления плагиата и других методов Text Mining

### Задачи дисциплины

- освоение основных моделей и методов, используемых в интеллектуальных системах (ИС);
- овладение современными способами обработки и анализа текстовой информации;
- формирование у студентов способности самостоятельно решать задачи поиска, обработки и анализа текстовой информации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать и применять технологии сбора, обработки и анализа разнотипных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Формулирует критерии качества, разработки, настройки и тестирования алгоритмов анализа данных	знать: - методику проведения предварительной обработки и анализа текстовых данных; - методы интеллектуального анализа текстовых данных.  уметь: - формировать выборки текстовых данных и приводить их к математическому виду; - решать задачи интеллектуального анализа текстовых данных.
ПК-2 Способен разрабатывать и применять технологии сбора, обработки и анализа разнотипных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных	знать: - современные библиотеки и программные средства интеллектуального анализа данных.  уметь: - использовать современные библиотеки и программные средства для разработки интеллектуальных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Интеллектуальные технологии управления в технических системах, обработка и анализ данных (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основы анализа данных	20	8	4	6	-	-	-	-	-	-	10	-	<p><b>Подготовка к лабораторной работе:</b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы, связанные с особенностями задачи классификации данных и критериями качества классификации по изученному в разделе «Основы анализа данных» материалу.</p> <p><b>Подготовка к контрольной работе:</b> Для выполнения контрольной работы необходимо изучить вопросы, связанные с задачей формирования выборок по изученному в разделе «Основы анализа данных» материалу.</p> <p><b>Изучение материалов литературных источников:</b></p> <p>[1], стр. 7-8 [2], стр. 24-25 [3], стр. 25-61</p>
1.1	Введение в анализ данных и машинное обучение	6		1	2	-	-	-	-	-	-	3	-	
1.2	Введение в задачу классификации данных	7		2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	
1.3	Особенности сформированных выборок	7		1	2	-	-	-	-	-	-	4	-	
2	Анализ текстовых данных (Text Mining)	18.0		2.0	6	-	-	-	-	-	-	10	-	
2.1	Введение в Text Mining	5.5		0.5	2	-	-	-	-	-	-	3	-	
2.2	Особенности обработки текстовых данных	7	1	2	-	-	-	-	-	-	4	-		
2.3	Представление	5.5	0.5	2	-	-	-	-	-	-	3	-	<p><b>Подготовка к лабораторной работе:</b> Для выполнения заданий по лабораторной работе</p>	

	текстовых данных в математическом виде												необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы, связанные с особенностями обработки и анализа текстовых данных по изученному в разделе «Анализ текстовых данных (Text Mining)» материалу. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 15-16 [2], стр. 26-34
3	Задача классификации текстовых документов	29	8	6	-	-	-	-	-	-	15	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Для выполнения контрольной работы необходимо изучить вопросы, связанные с методами классификации данных по изученному в разделе «Задача классификации текстовых документов» материалу. <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы, связанные с методами классификации текстовых документов по изученному в разделе «Задача классификации текстовых документов» материалу. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 16-23 [2], стр. 44-47, 52-61 [3], стр. 62-116
3.1	Методы классификации текстовых документов	18	4	4	-	-	-	-	-	-	10	-	
3.2	Создание коллективов решающих правил	7	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	
3.3	Нейросетевые подходы к классификации текстовых данных	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
4	Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining	41	10	6	-	-	-	-	-	-	25	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы, связанные с выявлением дубликатов и анализом тональностей текстов по изученному в
4.1	Кластеризация текстовых данных	12	3	3	-	-	-	-	-	-	6	-	
4.2	Выявление плагиата и авторства текста	11	2	3	-	-	-	-	-	-	6	-	

4.3	Выявление эмоциональной окраски текстов	8	2	-	-	-	-	-	-	-	6	-	разделе «Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining.» материалу.
4.4	Применение нейронных сетей для решения задач Text Mining	10	3	-	-	-	-	-	-	-	7	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Для выполнения контрольной работы необходимо изучить вопросы, связанные с методами выявления дубликатов текстов, анализом тональностей текстов и применением нейросетей в задачах анализа текстовых данных в разделе «Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining» материалу. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Для выполнения контрольной работы необходимо изучить вопросы, связанные с методами кластеризации данных по изученному в разделе «Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining» материалу. <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить вопросы, связанные с методами кластеризации данных по изученному в разделе «Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining.» материалу. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	[1], стр. 23-27 [3], стр. 256-270
	Всего за семестр	144.0	24.0	24	-	-	2	-	-	0.5	60	33.5	
	Итого за семестр	144.0	24.0	24	-	-	2	-	-	0.5	93.5		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## 3.2 Краткое содержание разделов

### 1. Основы анализа данных

#### 1.1. Введение в анализ данных и машинное обучение

Типы задач, решаемых методами машинного обучения (МО). Формальная постановка задачи машинного обучения. Задачи анализа тестовой информации, решаемые методами МО.

#### 1.2. Введение в задачу классификации данных

Постановка задачи классификации. Критерии качества: аккуратность, полнота, точность, F-мера, площадь под кривой ошибок, матрица неточностей. Способы формирования выборок. Обучающая, экзаменационная и тестовая выборки. Обучение моделей. Явление переобучения модели.

#### 1.3. Особенности сформированных выборок

Несбалансированные классы. Методы борьбы с несбалансированностью: oversampling, undersampling. Специальные стратегии сэмплинга в условиях несбалансированных классов.

### 2. Анализ текстовых данных (Text Mining)

#### 2.1. Введение в Text Mining

Text Mining и особенности задач, связанных с анализом текстов. Онтологии и тезаурусы. Статистический подход к анализу текстовой информации. Статистический подход к анализу текстовой информации.

#### 2.2. Особенности обработки текстовых данных

Предварительная обработка данных: стемминг, лемматизация. Слова, не несущие информации. Выявление информативных признаков. Взвешивание как способ выявления информативных терминов. Статистический подход к выявлению информативных терминов. Теоретико-информационный подход к выявлению информативных терминов. Теоретико-информационный подход к выявлению информативных терминов.

#### 2.3. Представление текстовых данных в математическом виде

Модель представления текстовых данных в математическом виде. Модель «Мешок слов» (Bag of words). Частично- и полностью структурированные модели.

### 3. Задача классификации текстовых документов

#### 3.1. Методы классификации текстовых документов

Систематизация и обзор методов классификации. Метод ближайших соседей. Метод деревьев решений. Метод опорных векторов. Метод логистической регрессии. Наивный байесовский метод. Профильные методы классификации.

#### 3.2. Создание коллективов решающих правил

Ансамблевые методы классификации. Оценка разнородности методов классификации. Бустинг, бэггинг. Метод случайного леса деревьев решений.

#### 3.3. Нейросетевые подходы к классификации текстовых данных

Векторное представление модели Word2Vec. Алгоритм классификации Doc2Vec.

#### 4. Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining

##### 4.1. Кластеризация текстовых данных

Задача кластеризации текстовых данных. EM-алгоритм кластеризации. Семейство алгоритмов k-means. Алгоритмы кластеризации FOREL, DBSCAN. Самоорганизующиеся карты Кохонена.

##### 4.2. Выявление плагиата и авторства текста

Задача выявления плагиата. Виды дубликатов: полные дубликаты, явные дубликаты, нечеткие дубликаты. Коэффициент ассоциативности Жаккара. Семейство методов шинглов. Методы выявления дубликатов Winnowing, SpotSigs, I-Match, коэффициент Джаро-Винклера. Определение авторства текстов.

##### 4.3. Выявление эмоциональной окраски текстов

Анализ тональности текста. Классификация по бинарной шкале, классификация по многополосной шкале. Особенности задачи анализа тональности – отрицание, сарказм. Подходы к определению тональности.

##### 4.4. Применение нейронных сетей для решения задач Text Mining

Использование нейронных сетей в задачах анализа текстовых данных. Функции активации. Обучение нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Рекуррентные нейронные сети.

### **3.3. Темы практических занятий**

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Лабораторная работа №4 «Решение задач анализа текстовых данных»;
2. Лабораторная работа №3 «Кластеризация текстовых документов»;
3. Лабораторная работа №2 «Классификация текстовых документов»;
4. Лабораторная работа №1 «Предварительная обработка текстовых данных».

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на обсуждение вопросов связанных с выполнением контрольных мероприятий по разделу «Основы анализа данных».
2. Консультации направлены на обсуждение вопросов связанных с выполнением контрольных мероприятий по разделу «Анализ текстовых данных (Text Mining)».
3. Консультации направлены на обсуждение вопросов связанных с выполнением контрольных мероприятий по разделу «Задача классификации текстовых документов».
4. Консультации направлены на обсуждение вопросов связанных с выполнением контрольных мероприятий по разделу «Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining».

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
методы интеллектуального анализа текстовых данных	ИД-2ПК-2			+	+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №4
методику проведения предварительной обработки и анализа текстовых данных	ИД-2ПК-2		+			Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №1 Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №2
современные библиотеки и программные средства интеллектуального анализа данных	ИД-4ПК-2			+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы №3
<b>Уметь:</b>						
решать задачи интеллектуального анализа текстовых данных	ИД-2ПК-2			+	+	Тестирование/Контрольная работа №3
формировать выборки текстовых данных и приводить их к математическому виду	ИД-2ПК-2	+	+			Тестирование/Контрольная работа №1
использовать современные библиотеки и программные средства для разработки интеллектуальных систем	ИД-4ПК-2			+	+	Тестирование/Контрольная работа №2

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**8 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа)
5. Контрольная работа №1 (Тестирование)
6. Контрольная работа №2 (Тестирование)
7. Контрольная работа №3 (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №8)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Мохов, А. С. Анализ и обработка текстовых данных : практикум по курсу "Интеллектуальные информационные системы" по направлению подготовки магистров 27.04.04 "Управление в технических системах" / А. С. Мохов, В. О. Толчеев, А. А. Бородкин, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Изд-во МЭИ, 2020 . – 52 с. - ISBN 978-5-7046-2284-0 .  
<http://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=11207>;
2. Толчеев, В. О. Современные методы обработки и анализа текстовой информации : учебное пособие по курсу "Интеллектуальные информационные системы" по специальности "Управление и информатика в технических системах" / В. О. Толчеев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2006 . – 76 с. - ISBN 5-7046-1285-7 .;
3. Флах П.- "Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2015 - (400 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69955](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69955).

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Python;
4. Jupiter Notebook.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-304а/1, Учебная лаборатория моделирования систем и анализа данных	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер

Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-304а/2, Учебная лаборатория моделирования систем и анализа данных	кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-309, Кладовая	стол, стул, шкаф для хранения инвентаря
	М-301/1, Кладовая	стул

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы анализа текстовых данных

(название дисциплины)

#### 8 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Контрольная работа №1 (Тестирование)
- КМ-2 Защита лабораторной работы №1 (Лабораторная работа)
- КМ-3 Защита лабораторной работы №2 (Лабораторная работа)
- КМ-4 Контрольная работа №2 (Тестирование)
- КМ-5 Защита лабораторной работы №3 (Лабораторная работа)
- КМ-6 Контрольная работа №3 (Тестирование)
- КМ-7 Защита лабораторной работы №4 (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	3	4	6	8	10	12	12
1	Основы анализа данных								
1.1	Введение в анализ данных и машинное обучение		+						
1.2	Введение в задачу классификации данных		+						
1.3	Особенности сформированных выборок		+						
2	Анализ текстовых данных (Text Mining)								
2.1	Введение в Text Mining		+	+	+				
2.2	Особенности обработки текстовых данных		+	+	+				
2.3	Представление текстовых данных в математическом виде		+	+	+				
3	Задача классификации текстовых документов								
3.1	Методы классификации текстовых документов					+	+	+	+
3.2	Создание коллективов решающих правил					+	+	+	+
3.3	Нейросетевые подходы к классификации текстовых данных					+	+	+	+
4	Другие задачи, решаемые в рамках Text Mining								

4.1	Кластеризация текстовых данных				+		+	+
4.2	Выявление плагиата и авторства текста				+		+	+
4.3	Выявление эмоциональной окраски текстов				+		+	+
4.4	Применение нейронных сетей для решения задач Text Mining				+		+	+
Вес КМ, %:		10	15	20	10	20	10	15