

**Правительство Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»**

Факультет Компьютерных наук  
Департамент больших данных и информационного поиска  
Базовая кафедра Яндекс

**Рабочая программа дисциплины Научный семинар «Анализ Интернет-  
данных»**

для образовательной программы «Науки о данных»  
направления подготовки 01.04.02 "Прикладная математика и информатика"  
уровень магистра

Разработчик(и) программы  
Бабенко М.А., к.ф.-м.н. (maxim.babenko@gmail.com)

Одобрена на заседании базовой кафедры Яндекс  
«\_\_»\_\_\_\_\_ 2016 г.

Заведующий Кафедрой  
М.А. Бабенко \_\_\_\_\_

Утверждена Академическим советом образовательной программы  
«\_\_»\_\_\_\_\_ 2016 г., № протокола \_\_\_\_\_

Академический руководитель образовательной программы  
С.О. Кузнецов \_\_\_\_\_

Москва, 2016

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета  
и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.*



## **1. Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину Научный семинар «Анализ интернет-данных», учебных ассистентов и студентов направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», обучающихся по образовательной программе «Науки о данных».

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;
- Образовательной программой подготовки магистра по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», специализации «Анализ Интернет-данных».
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Науки о данных», утвержденным в 2016 г.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Настоящая дисциплина относится к блоку дисциплин «Научно-исследовательская работа и практики».

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями: основы математики в объеме, соответствующем уровню подготовки бакалавра по специальности «Прикладная математика и информатика».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении других дисциплин направления «Анализ Интернет-данных».

## **3. Цели освоения дисциплины**

Основная тема семинара - алгоритмы работы с большими данными. Одно из наиболее бурно растущих направлений информационных технологий в настоящее время -- это работа с большими объемами данных. Множество известных IT-компаний (к примеру, Яндекс, Google, Facebook, Twitter, LinkedIn) ежедневно обрабатывают огромные массивы информации для решения своих бизнес-задач. Необходимость работы с большими данными существенно изменяет принципы построения всех аспектов информационных систем: хранения и анализа данных, планирования задач, координации серверов, эффективности использования ресурсов. Среди руководителей и участников семинара -- сотрудники компании Яндекс с многолетним опытом построения и эксплуатации различных распределенных систем. В начале осеннего семестра мы расскажем о некоторых актуальных задачах области. Далее, в течение семестра на семинаре студенты будут выступать с докладами по современным достижениям в области, также будут приглашаться внешние докладчики с рассказами об их практической деятельности. Слушатели семинара смогут получить представление об актуальных проблемах и задачах индустрии, определиться с темой их научной работы.



#### 4. Компетенции обучающегося, формируемые результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- a. ориентироваться в направлениях актуальных исследований, проводимых в ИППИ РАН и других исследовательских центрах Москвы по прикладной математике;
- b. иметь навыки (приобрести опыт) публичного выступления с докладом научного характера.

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень	СК-М4	Студент активно участвует в работе семинара и успешно выступает с докладами	Семинары
Способность порождать	СЛК-М8		

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
принципиально новые идеи, обладание креативностью, инициативностью			
Способность публично представлять результаты профессиональной деятельности, в том числе с использованием информационных технологий	ИК-М2.5		



## 5. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Другие виды работы <sup>1</sup>	
1	НИС «Анализ интернет данных»	304		60			244

## 6. Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				2 год				Кафедра/подразделение	Параметры **
		1	2	3	4	1	2	3	4		
Итоговый	Экзамен							1			устно

## 7. Критерии оценки знаний, навыков

Преподаватель оценивает работу студентов на семинаре, оценки за которую выставляет в рабочую ведомость. Результирующая оценка по 10-ти балльной шкале за работу на практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем -  $O_{аудиторная}$ .

Накопленная оценка за текущий контроль на первом году обучения учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{накопленная\ 1} = 0,75 \cdot O_{эссе} + 0,25 \cdot O_{аудиторная}.$$

Результирующая оценка за промежуточный контроль в форме зачета в четвертом модуле первого года выставляется по следующей формуле, где  $O_{зачет}$  – оценка за работу непосредственно на зачете:

$$O_{промежуточная} = 0,25 \cdot O_{зачет} + 0,75 \cdot O_{накопленная\ 1}.$$

Накопленная оценка за текущий контроль на втором году обучения учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{накопленная\ 2} = 0,75 \cdot O_{реф} + 0,25 \cdot O_{аудиторная}.$$

<sup>1</sup> Указать другие виды аудиторной работы студентов, если они применяются при изучении данной дисциплины.





## 8. Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				2 год				Кафедра/подразделение	Параметры **
		1	2	3	4	1	2	3	4		
Итоговый	Экзамен							1			устно

Результирующая накопленная оценка вычисляется по формуле

$$O_{\text{накопленная}} = (O_{\text{промежуточная}} + O_{\text{накопленная 2}}) / 2.$$

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине, которая формируется по формуле

$$O_{\text{результ}} = 0,25 \cdot O_{\text{зачет}} + 0,75 \cdot O_{\text{накопленная}},$$

где  $O_{\text{зачет}}$  – оценка за работу на зачете. Способ округления оценок: арифметический.

## Порядок формирования оценок по дисциплине

Оценка по 10-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
1	незачет
2	
3	
4	Зачет
5	
6	
7	
8	
9	
10	

## 9. Содержание дисциплины

Научный семинар проводится по гибкой программе, учитывающей научные интересы, возможности и доступность приглашенных докладчиков (лекторов), которыми могут быть как сотрудники Яндекс и других российских научно-исследовательских учреждений, так и зарубежные ученые. Часть докладов происходит на английском языке.



## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

[1] A.A. Bhattacharya, D.Culler, E.Friedman, A. Ghodsi, S. Shenker, I. Stoica Hierarchical scheduling for diverse datacenter workloads. SOCC'13 Proceedings of of the 4th annual Symposium on Cloud Computing, article no. 4.

[2] D.C. Parkes, A.S. Procaccia, N. Shah. Beyond Dominant Resource Fairness: Extensions, Limitations, and Indivisibilities.

[http://www.eecs.harvard.edu/econcs/pubs/Parkes\\_ec12.pdf](http://www.eecs.harvard.edu/econcs/pubs/Parkes_ec12.pdf)

[3] G. Ananthanarayanan, A. Ghodsi, S. Shenker I. Stoica. Effective Straggler Mitigation: Attack of the Clones. <http://www.istc-cc.cmu.edu/publications/papers/2013/dolly.pdf>