

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных, принятия решений и  
финансовых технологий**

**И.В. Сеницын**

**Технологии обработки больших данных**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся  
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная  
информатика», профили «Корпоративные информационные  
системы в управлении финансами организации»,  
«ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике  
и финансах»

**Москва 2018**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных, принятия решений и  
финансовых технологий**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

ОАО "Корпорация «Комета»

(наименование организации)

Начальник отдела

(должность представителя работодателя)

\_\_\_\_\_ А.В.Мячин

«20» апреля 2018 г.

Ректор Финуниверситета

\_\_\_\_\_ М.А. Эскиндаров

«24» апреля 2018 г.

**И.В. Сеницын**

**Технологии обработки больших данных**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся  
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная  
информатика», профили «Корпоративные информационные  
системы в управлении финансами организации»,  
«ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике  
и финансах»

*Рекомендовано Ученым советом факультета  
«Прикладная математика и информационные технологии»  
(протокол № 04 от 17.04.2018 г.)*

*Одобрено Департаментом анализа данных, принятия  
решений и финансовых технологий  
(протокол № 11 от 17.04.2018 г.)*

**Москва 2018**

**УДК**  
**ББК**

**Рецензент: Волков А.Г., к.т.н., доцент департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.**

Синицын И.В. «Технологии обработки больших данных». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» профили «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации», «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение) – М.: Финансовый университет, департамент «Анализ данных, принятия решений и финансовых технологий», 2018. – 34 с.

Дисциплина «Технологии обработки больших данных» входит в Модуль профиля «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации» и в Модуль профиля «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение) направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

В рабочей программе представлены планируемые результаты обучения по дисциплине, место дисциплины в структуре ОП, объем и содержание дисциплины, учебно-методическое обеспечение практических занятий и самостоятельной работы студентов, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, список учебной литературы, а также другие ресурсы обеспечения учебного процесса по дисциплине.

### **Учебное издание**

***Синицын Иван Васильевич***

### **Технологии обработки больших данных**

### **Рабочая программа дисциплины**

Компьютерный набор, верстка:

И.В.Синицын Формат 60x90/16. Гарнитура

Times New Roman Усл. п.л.3,5. Изд. № 17.3 –

2018. Тираж - 30 экз.

Заказ № \_

**Отпечатано в Финансовом  
университете**

**© Синицын Иван Васильевич, 2018**

**© Финансовый университет, 2018**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	5
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине .....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий .....	8
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	18
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	19
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	21

## 1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Технологии обработки больших данных».

## 2. Перечень планируемых результатов освоения

образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и практических навыков по применению технологий обработки больших данных в современной ИТ-инфраструктуре для решения задач экономической направленности.

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

- профиль «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации» - ПК-13, ПК-14, ПК-18, ПКП-2, ПКП-4;
- профиль «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» - ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-14, ПКП-2, ПКП-4.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-6	способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей и заказчика	–	<u>Знать</u> основы современных систем программирования и систем управления баз данных
			<u>Уметь</u> выбирать и оценивать стандартные методы и техники формализации требований к исполнителю при применении технологий обработки больших данных
			<u>Владеть</u> навыками работы по исследованию предметной области для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных
ПК-7	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	–	<u>Знать</u> организационные и технические основы описания прикладных процессов для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных
			<u>Уметь</u> использовать различное программное и информационное обеспечение для применения технологий обработки больших данных; Формулировать требования для реализации информационного обеспечения решения прикладных задач в области технологий обработки больших данных
			<u>Владеть</u> навыками работы в современной ИТ инфраструктуре, основанной на применении технологий обработки больших данных; Навыками обеспечения безопасности при работе

			основанной на применении технологий обработки больших данных
ПК-13	способность осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем	—	<p><b>Знать</b> принципы организации работы программного и информационного и технического обеспечения вычислительных систем при реализации технологий обработки больших данных</p> <p><b>Уметь</b> выбирать и оценивать архитектуру современной ИТ инфраструктуры для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы по установке и настройке современной ИТ инфраструктуры для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных</p>
ПК-14	способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	—	<p><b>Знать</b> принципы работы с распределенными базами данных при применении технологий обработки больших данных</p> <p><b>Уметь</b> выбирать и оценивать архитектуру современных систем управления базами данных при применении технологий обработки больших данных</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы по установке и настройке современных систем управления базами данных для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных</p>
ПК-18	способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	—	<p><b>Знать</b> организационные и технические основы применения современной ИТ инфраструктуры для решения задач связанных с технологиями обработки больших данных. Перспективные направления развития ИТ инфраструктуры для реализации технологий обработки больших данных</p> <p><b>Уметь</b> использовать различное программное и информационное обеспечение для применения технологий обработки больших данных; Формулировать требования к создаваемой ИТ инфраструктуре с целью реализации технологий обработки больших данных; Формировать ИТ инфраструктуру для реализации технологий больших данных Использовать международные и отечественные стандарты в области проектирования, создания и применения современных ИТ структур, применяющих технологии обработки больших данных</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы в современной ИТ инфраструктуре, основанной на применении технологий обработки больших данных; Навыками обеспечения безопасности при работе основанной на применении технологий обработки больших данных</p>
ПКП-2	Способность применять методы	—	<b>Знать</b> порядок и методику внедрения и сопровождения корпоративных систем, использующих технологии обработки больших данных

	внедрения и эксплуатации корпоративных информационных систем в сфере экономики и финансов		<p><b>Уметь</b> проводить установку и настройку программного, информационного и технического обеспечения информационных систем, использующих технологии обработки больших данных, а также их эффективное сопровождение</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с современными корпоративными информационными системами, использующих технологии обработки больших данных</p>
ПКП-4	Способность применять технологии моделирования и анализа процессов в сфере экономики и финансов	–	<p><b>Знать</b> порядок и методику применения и сопровождения технологий моделирования и анализа процессов в сфере экономики с использованием в том числе технологий обработки больших данных</p> <p><b>Уметь</b> проводить установку и настройку программного, информационного и технического обеспечения информационных систем с целью применения технологий моделирования, анализа процессов в сфере экономики и финансов, обработки больших данных, а также их эффективное сопровождение</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения технологий моделирования и анализа процессов в сфере экономики и финансов, совместно с технологиями обработки больших данных</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии обработки больших данных» входит в Модуль профиля «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации» и в Модуль профиля «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение) направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

При изучении дисциплины «Технологии обработки больших данных» необходимы знания из следующих дисциплин: «Математика»; «Физика», «Дискретная математика», «Организация вычислительных систем», «Современная ИТ инфраструктура».

### 4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.

Профиль «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации»

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 5 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 /144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>Лекции</i>	18	18

<i>Семинары, практические занятия</i>	36	36
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Профиль «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в  
экономике и финансах» (ускоренное обучение)

Таблица  
1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 3 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 /144</b>	<b>144</b>
<b><i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Семинары, практические занятия</i>	54	54
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам  
(разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах)  
и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание дисциплины**

**Введение.**

Определения и ключевые характеристики. Основные сферы применения. Неструктурированная информация. Источники больших данных.

**Раздел 1. Системы обработки больших данных.**

**Тема 1. Техники и методы анализа и обработки больших данных.**



Методы класса или глубинный анализ (Data Mining). Краудсорсинг. Смещение и интеграция данных. А/В-тестирование. Простые статистики. Прогнозная аналитика и моделирование. Машинное обучение (искусственный интеллект). Искусственные нейронные сети; Распознавание образов; Имитационное моделирование; Пространственный анализ; Статистический анализ; Визуализация аналитических данных. Сетевой анализ. Достижение согласованности. Алгоритмы консенсуса. Алгоритмы кластеризации.

## **Тема 2. Технологии обработки больших данных.**

SQL СУБД. NoSQL СУБД. NoSQL и согласованность. Percolator. Google Spanner. Google Bigtable. Распределённая параллельная обработка данных технологией Map-Reduce и его программные реализации. Параллельные вычисления. Распределённые вычисления и экосистема Hadoop. R. Аппаратные решения. Применение облачных технологий. Определяющие характеристики для больших данных. Распределённые файловые системы. Поиск похожих документов. Полнотекстовый поиск. PageRank и распределённые вычисления на графах.

## **Тема 3. Эффективное использование данных в организации.**

Data-Driven и Data-Informed: различные подходы к управлению организацией. Data-Driven культура: данные как стратегический ресурс, принятие решений. Использование Data-Driven подхода: в маркетинге (Data-Driven Marketing); при проведении выборов и политических компаний; в торговых сетях и торговых молах; для повышения эффективности работы организации.

## **Тема 4. Особенности внедрения технологий больших данных на практике.**

Монетизация данных, выбор инфраструктуры, управление проектом. Определение перспектив использования данных в организации и способы их монетизации. Расчёт конфигурацию IT-инфраструктуры, которая понадобится

под проект на старте и в будущем. Выбор необходимых алгоритмов машинного обучения. Грамотное формулирование задачи для проекта по внедрению технологий больших данных.

## **Раздел 2. Применение технологий обработки больших данных.**

### **Тема 5. Большие данные в маркетинге и бизнесе.**

Методы машинного обучения для бизнеса. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге.

### **Тема 6. Big data: применение и возможности.**

Решения на основе Big data: «Сбербанк», «Билайн» и другие компании. Примеры использования Big Data.

### **Тема 7. Проблемы Big Data.**

Критика Big Data. Хранение Big Data (не всегда приводит к получению выгоды). Скорость обновления данных и «актуальный» временной интервал.

### **Тема 8. Перспективы и тенденции развития Big data.**

Облачные хранилища. Использование Dark Data. Искусственный интеллект и Deep Learning. Blockchain. Самообслуживание и снижение цен.

### **Тема 9. Рынок технологий больших данных в России и мире.**

Результаты внедрения технологий больших данных. Перспективы роста, госсектор

**Тема 10. Система XAMPP (профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение)**

Наборы дистрибутивов XAMPP (Apache, PHP, MySQL, Perl, Tomcat и т.д.). Оболочки для разработки сайтов на «домашней» (локальной) Windows или Linux - машине без выхода в Интернет. Установка и настройка.

**Тема 11. WEB Сервер- APACHE (профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение))**

Три файла конфигурации. Каталог `/usr/local/etc/httpd/conf`. `Httpd.conf` - файл конфигурации сервера, содержащий основное техническое описание работы демона. `Srm.conf` - карта ресурсов сервера, указывающий демону

HTTPd порядок предоставления файлов. Access.conf - файл конфигурации доступа, содержащий информацию о том, кто имеет право осуществлять доступ к вашему серверу. Настройка и администрирование.

**Тема 12.** Межплатформенный язык Web программирования – PHP (профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение))

Синтаксис и грамматика языка. Основы синтаксиса PHP. Способы разделения инструкций, создания комментариев, переменные, константы и типы данных, операторы. Условные операторы, организация с циклов, использование возможностей компоновки проекта. Способы отправки данных на сервер и их обработки. Основные понятия клиент-серверных технологий, HTML формы и отправка данных с их помощью, механизм получения данных из HTML форм и их обработка средствами PHP. Понятия функции, функции, определяемые пользователем, аргументы функций, Передача аргументов по значению и по ссылке, значения аргументов по умолчанию и значения, возвращаемые функцией. Основы языка запросов SQL: операции выбора, добавления, изменения и удаления строки, а также операции создания, изменения и удаления таблицы. Способы взаимодействия PHP и СУБД MySQL. Установка соединения с базой данных, функции отправки запросов и обработки ответов. Обеспечение безопасности в сети и использования для этих целей механизма сессий. Инициализация сессий, передача идентификатора пользователя, регистрация переменных сессии, уничтожение сессии. Доступ к базам данных. Технологии применения. Примеры программ. Применение для реализации технологий обработки больших данных

**Тема 13.** Язык программирования PERL и JAVA (профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение))

Синтаксис и грамматика языка. Основы синтаксиса PERL и JAVA.

Особенности языка. Регулярные выражения. Внешние модули. Доступ к базам данных. Способы взаимодействия PHP и СУБД MySQL. Установка соединения с базой данных, функции отправки запросов и обработки ответов.

## 5.2. Учебно-тематический план

### Профиль «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации»

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Трудоёмкость в часах						Формы текущего контроля успевае- мости
		Всего часов	Аудиторная работа				Самостоя тельная работа	
			Общая	Л	ПЗ	Занятия в интерак тивных		
1.	Тема 1. Техники и методы анализа и обработки больших данных	16	6	2	4	4	10	Опрос, выполнение индиви- дуальных заданий
2.	Тема 2. Технологии обработки больших данных	16	6	2	4	4	10	
3.	Тема 3. Эффективное использование данных в организации	16	6	2	4	4	10	
4.	Тема 4. Особенности внедрения технологий больших данных на практике	16	6	2	4	4	10	
5.	Тема 5. Большие данные в маркетинге и бизнесе	16	6	2	4	4	10	
6.	Тема 6. Big data: применение и возможности	16	6	2	4	4	10	
7.	Тема 7. Проблемы Big Data	16	6	2	4	4	10	
8.	Тема 8. Перспективы и тенденции развития Big data	16	6	2	4	4	10	
9.	Тема 9. Рынок технологий обработки больших данных в России и мире.	16	6	2	4	4	10	
	В целом по дисциплине	144	54	18	36	36	90	Контроль ная работа
	Итого в %					67%		

Профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение)

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Трудоёмкость в часах						Формы текущего контроля успеаве мости
		Всего часов	Аудиторная работа				Самостоя тельная работа	
			Обща я	Л	ПЗ	Занятия в интерак- тивных формах		
1.	Тема 1. Техники и методы анализа и обработки больших данных	10	5	1	4	0	5	Опрос, выполне ние индиви- дуальных заданий
2.	Тема 2. Технологии обработки больших данных	10	5	1	4	0	5	
3.	Тема 3. Эффективное использование данных в организации	10	5	1	4	0	5	
4.	Тема 4. Особенности внедрения технологий больших данных на практике	10	5	1	4	0	5	
6.	Тема 5. Большие данные в маркетинге и бизнесе	10	5	1	4	4	5	
7.	Тема 6. Big data: применение и возможности	10	5	1	4	4	5	
8.	Тема 7. Проблемы Big Data	10	5	1	4	4	5	
9.	Тема 8. Перспективы и тенденции развития Big data	10	5	1	4	4	5	
10	Тема 9. Рынок технологий обработки больших данных в России и мире.	10	5	1	4	4	5	
11	Тема 10. Система XAMPP	10	5	1	4	4	5	
12	Тема 11. WEB Сервер- APACHE	10	5	1	4	4	5	
13	Тема 12. Межплатформенный язык Web программирования - PHP	10	5	1	4	4	5	
14	ТЕМА 13. Язык программирования PERL и JAVA	14	7	5	2	4	7	
	В целом по дисциплине	144	72	18	54	36	72	Контроль ная работа
	Итого в %					50%		

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Профиль «Корпоративные информационные системы в управлении финансами организации»		
Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 6,7 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
1. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Методы класса или глубинный анализ (Data Mining). Краудсорсинг [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
2. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Смещение и интеграция данных. А/В-тестирование. Простые статистики. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
3. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Прогнозная аналитика и моделирование. Машинное обучение (искусственный интеллект). [6.3]	Практическое занятие в интерактивной форме
4. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Искусственные нейронные сети. Распознавание образов. [6.4]	Практическое занятие в интерактивной форме
5. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Имитационное моделирование. Пространственный анализ. Статистический анализ. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
6. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Визуализация аналитических данных. Сетевой анализ. Достижение согласованности. Алгоритмы консенсуса. Алгоритмы кластеризации. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
7. Технологии обработки больших данных	SQL СУБД. NoSQL СУБД. NoSQL и согласованность. Percolator. Google Spanner. Google Bigtable. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
6. Технологии обработки больших данных	Распределённая параллельная обработка данных технологией Map-Reduce и его программные реализации. Параллельные вычисления. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
8. Технологии обработки больших данных	Распределённые вычисления и экосистема Hadoop. R. Аппаратные решения. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
10. Технологии обработки больших данных	Применение облачных технологий. Определяющие характеристики для больших данных. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме

11.Технологии обработки больших данных	Распределённые файловые системы. Поиск похожих документов. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
12.Технологии обработки больших данных	Полнотекстовый поиск. PageRank и распределённые вычисления на графах. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
13.Эффективное использование данных в организации	Data-Driven и Data-Informed: различные подходы к управлению организацией. Data-Driven культура: данные как стратегический ресурс, принятие решений. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
14.Эффективное использование данных в организации	Использования Data-Driven подхода: в маркетинге (Data-Driven Marketing); при проведении выборов и политических компаний; в торговых сетях и торговых молах; для повышения эффективности работы организации. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
15.Особенности внедрения технологий больших данных на практике.	Монетизация данных, выбор инфраструктуры, управление проектом. Определение перспектив использования данных в организации и способы их монетизации. Расчёт конфигурацию IT-инфраструктуры, которая понадобится под проект на старте и в будущем. Выбор необходимых алгоритмов машинного обучения. Грамотное формулирование задачи для проекта по внедрению технологий больших данных.	Практическое занятие в интерактивной форме
16.Большие данные в маркетинге и бизнесе	Методы машинного обучения для бизнеса. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
17.Big data: применение и возможности	Решения на основе Big data: «Сбербанк», «Билайн» и другие компании. Примеры использования Big Data. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
16.Проблемы Big Data	Хранение Big Data (не всегда приводит к получению выгоды). Скорость обновления данных и «актуальный» временной интервал. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
<b>Профиль «ИТ сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах» (ускоренное обучение)</b>		
Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 6,7 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
1. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Методы класса или глубинный анализ (Data Mining). Краудсорсинг. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме

2. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Смешение и интеграция данных. A/B-тестирование. Простые статистики. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
3. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Прогнозная аналитика и моделирование. Машинное обучение (искусственный интеллект). [6.3]	Практическое занятие в интерактивной форме
4. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Искусственные нейронные сети. Распознавание образов. [6.4]	Практическое занятие в интерактивной форме
5. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Имитационное моделирование. Пространственный анализ. Статистический анализ. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
6. Техники и методы анализа и обработки больших данных	Визуализация аналитических данных. Сетевой анализ. Достижение согласованности. Алгоритмы консенсуса. Алгоритмы кластеризации. [6.1]	Практическое занятие в интерактивной форме
7. Технологии обработки больших данных	SQL СУБД. NoSQL СУБД. NoSQL и согласованность. Percolator. Google Spanner. Google Bigtable. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
8. Технологии обработки больших данных	Распределённая параллельная обработка данных технологией Map-Reduce и его программные реализации. Параллельные вычисления. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
9. Технологии обработки больших данных	Распределённые вычисления и экосистема Hadoop. R. Аппаратные решения. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
10. Технологии обработки больших данных	Применение облачных технологий. Определяющие характеристики для больших данных. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
11. Технологии обработки больших данных	Распределённые файловые системы. Поиск похожих документов. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
12. Технологии обработки больших данных	Полнотекстовый поиск. PageRank и распределённые вычисления на графах. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
13. Эффективное использование данных в организации	Data-Driven и Data-Informed: различные подходы к управлению организацией. Data-Driven культура: данные как стратегический ресурс, принятие решений. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме



14.Эффективное использование данных в организации	Использования Data-Driven подхода: в маркетинге ( Data-Driven Marketing); при проведении выборных и политических компаний; в торговых сетях и торговых молах; для повышения эффективности работы организации. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
15.Особенности внедрения технологий больших данных на практике.	Монетизация данных, выбор инфраструктуры, управление проектом. Определение перспектив использования данных в организации и способы их монетизации. Расчёт конфигурацию IT-инфраструктуры, которая понадобится под проект на старте и в будущем. Выбор необходимых алгоритмов машинного обучения. Грамотное формулирование задачи для проекта по внедрению технологий больших данных. [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
16.Большие данные в маркетинге и бизнесе	Методы машинного обучения для бизнеса. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
17.Big data: применение и возможности	Решения на основе Big data: «Сбербанк», «Билайн» и другие компании. Примеры использования Big Data. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
18.Проблемы Big Data	Хранение Big Data (не всегда приводит к получению выгоды). Скорость обновления данных и «актуальный» временной интервал. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
19.Система XAMPP. WEB Сервер- Apache	Установка и настройка. Настройка [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
20. Межплатформенный язык Web программирования - PHP	Способы разделения инструкций, создания комментариев, переменные, константы и типы данных, операторы. Условные операторы, организация с циклов, использование возможностей компоновки проекта [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
21. Межплатформенный язык Web программирования - PHP	Основные понятия клиент-серверных технологий, HTML формы и отправка данных с их помощью, механизм получения данных из HTML форм и их обработка средствами PHP. [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
22.Межплатформенный язык Web программирования - PHP	Понятия функции, функции, определяемые пользователем, аргументы функций, Передача аргументов по значению и по ссылке, значения аргументов по умолчанию и значения, возвращаемые функцией. Основы языка запросов SQL: операции выбора, добавления, изменения и удаления строки, а также операции создания, изменения и удаления таблицы [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме

23.Межплатформенный язык Web программирования - PHP	Способы взаимодействия PHP и СУБД MySQL. Установка соединения с базой данных, функции отправки запросов и обработки ответов. Обеспечение безопасности в сети и использования для этих целей механизма сессий. Инициализация сессий, передача идентификатора пользователя, регистрация переменных сессии, уничтожение сессии. Примеры программ. Применение для реализации технологий обработки больших данных [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
24.Язык программирования PERL и JAVA	Синтаксис и грамматика языка. Основы синтаксиса PERL и JAVA. Особенности языка. Регулярные выражения, переменные, константы и типы данных, операторы. Условные операторы, организация с циклов, использование возможностей компоновки проекта [7.6]	Практическое занятие в интерактивной форме
25.Язык программирования PERL и JAVA	Внешние модули. Доступ к базам данных. Способы взаимодействия PHP, JAVA и СУБД MySQL. Установка соединения с базой данных, функции отправки запросов и обработки ответов. Обеспечение безопасности в сети [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
26.Язык программирования PERL и JAVA	Инициализация сессий, передача идентификатора пользователя, регистрация переменных сессии, уничтожение сессии. Доступ к базам данных. Технологии применения. Примеры программ. Применение для реализации технологий обработки больших данных [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме
27.Язык программирования PERL и JAVA	Примеры программ. Применение для реализации технологий обработки больших данных [7.10]	Практическое занятие в интерактивной форме

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Нормативные акты:

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая)  
№ 30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).
2. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 54851 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).
3. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» № 98-ФЗ от 29.07.2004 г. (в редакции последующих законов).
4. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г.
5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной

цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002. Уголовный Кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.06.1996 г. (в редакции последующих законов), статьи 146, 147, 183, 272, 273, 274, 283, 284.

#### **Основная литература:**

1. Мхитарян В. С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, В. П. Сиротин Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=90911&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90911&sr=1)

#### **Дополнительная литература:**

2. Черняк Л. Что делать с хаосом данных? [Электронный ресурс] / Л. Черняк // Открытые системы.СУБД. — 2013. — № 9. — С. 16–20. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21565495>

3. Черняк Л. Вычисления с акцентом на данные [Электронный ресурс] / Л. черняк // Открытые системы.СУБД. — 2008. — № 8. — С. 36–39. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12328629>

4. Черняк Л. Смутное время СУБД [Электронный ресурс] / Л. Черняк // Открытые системы.СУБД. — 2012. — № 2. — С. 16–21. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21544246>

#### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ– [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)

2. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ – [www.fccenter.ru](http://www.fccenter.ru)

3. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ – [hwr.ru](http://hwr.ru)

4. Официальный сайт посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ- [forum.ru-board.com](http://forum.ru-board.com)

5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)

6. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>

7. Электронно-библиотечная система BOOK.RU  
<http://www.book.ru>
8. Электронно-библиотечная система Znanium  
<http://www.znaniy.com>
9. Электронно-библиотечная (система издательства «Лань»  
<https://e.lanbook.com>
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
11. Web-ресурс по информационным технологиям INTERFACE.RU  
[www.interface.ru](http://www.interface.ru)
12. Web-портал компании Microsoft в России [www.microsoft.com/ru-ru](http://www.microsoft.com/ru-ru);
13. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим. Место изд.: М., Изд.: Манн, Иванов и Фербер, Год издания: 2013г.  
<http://www.ozon.ru/context/detail/id/24323469/>

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий студенту оптимальным образом организовать процесс изучения учебного материала дисциплины) представлены в **Учебно-организационном комплексе для дисциплин Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий**, размещенном на странице Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий сайта Финансового университета.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

**Операционная система MS Windows 7,8,10,Server 2012,Server 2016.**

1. Виртуальные машины Oracle VirtualBox.

2. WEB и FTP технологии.
3. Интернет технологии.
4. Пакет офисных программ Open Office 4.x и LibreOffice 6.x
5. Пакет офисных программ MS Office 2010,2013,2016
6. СУБД MS SQL 2014, PostgreSQL, MySQL.
7. Специальные программные комплексы Gretl, LibreProject, SciLab, SmathStudio.
8. Программный комплекс XAMPP (Реализация систем программирования на языках PHP, PERL, JAVA)

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

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных компьютерных классах.

Финансовый университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Имеется электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда.