



Частное учреждение высшего образования
«Институт государственного администрирования»

Кафедра математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 П.Н. Рузанов

«28» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Введение в Big Data»

Направление подготовки:
38.03.05 Бизнес-информатика
профиль:

Информационные технологии в управлении предприятием

Квалификация – бакалавр
Форма обучения: очная

Москва 2023 г.

Рабочая программа по дисциплине «**Введение в Big Data**» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, от 29 июля 2020 г. № 838, для обучающихся по направлению подготовки **38.03.05 «Бизнес-информатика»**.

Составитель:

к.т.н., доцент Верба В.А.

РАССМОТРЕНА и ПРИНЯТА

на заседании кафедры

математики и информационных технологий

«28» февраля 2023 г., протокол № 2

В.А.Верба

(подпись)

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Введение в Big Data» является:

1. Изучение математических методов и подходов, используемых в программных системах обработки и анализа больших данных.
2. Развитие профессиональных навыков обучающихся за счет получения практического опыта работы с IT-решениями в части обработки и анализа больших данных.

Задачи: усвоение знаний о сущности, структуре и видах математических моделей принятия решений; развитие навыков создания и решения моделей, необходимых в сфере управления.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в Big Data» относится к обязательной части учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.	ОПК-3.1 Знает этапы создания продуктов, фазы их жизненного цикла, процесс использования услуг в сфере ИКТ ОПК-3.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации в бизнесе ОПК-3.3 Владеет навыками управления созданием и использованием продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий	Знает: сущность процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, Умеет: принимать IT решения в части обработки и анализа больших данных. Владеет: навыками создания и решения моделей, необходимых в сфере управления.	Рейтинг-контроль, тесты, семинары, эссе.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для	ОПК-4.1 Знает методы и программные средства и технологии для сбора, обработки и анализа бизнесинформации ОПК-4.2 Умеет обрабатывать, анализировать и моделировать информационные потоки организации с использованием цифровых технологий ОПК-4.3 Владеет навыками	Знает: методы и подходы, используемые в программных системах обработки и анализа больших данных Умеет: проводить первичный (разведочный) анализ данных с использованием Excel и скриптового языка R, а также грамотно интерпретировать полученные результаты.	Рейтинг-контроль, тесты, семинары, эссе.

информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	обоснования принятия управленческого решения как результата информационно - аналитической деятельности	Владеет: методикой оптимизации процесса анализа и корректировк алгоритмов ко всему объему данных	
---	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

Тематический план форма обучения - очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации	5	1-7	9	9			12	Рейтинг-контроль № 1
2	Технологии хранения и обработки больших данных	5	8-12	9	9			12	Рейтинг-контроль №2
3	Программирование обработки и загрузки больших данных	5	13-15	9	9			11	
4	Аналитика в больших данных	5	16-18	9	9			10	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр:				36	36			45	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36	36			45	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации Факторный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Многомерное шкалирование. Методы контроля качества.

Тема 2. Технологии хранения и обработки Больших данных Основные направления развития методов обработки и хранения данных. Volume. Закон Мура. Velocity. Variety. Фреймворк

Hadoop. Проблема хранения неструктурированных данных. Проблема преобразования данных. Семантические анализаторы. Самообучающиеся автоматы.

Тема 3. Программирование обработки и загрузки Больших данных 9 языков для Big Data (R, Python, Julia, Java, Scala, MATLAB, Go, Kafka, Hadoop). Фреймворки (Hadoop, Spark, Storm). Базы данных (Hive, Impala, Presto, Drill). Аналитические платформы (Rapid Miner, IBM SPSS Modeler, KNIME, Qlik Analytics Platform, STA- TISTICA Data Miner, Informatica Intelligent Data Platform, World Programming System, Deductor, SAS Enterprise Miner). Прочие инструменты (Zookeeper, Flume, IBM Watson Analytics, Dell EMC Analytic Insights Module, Windows Azure HDInsight, Microsoft Azure Machine Learning, Pentaho Data Integration, Teradata Aster Analytics, SAP BusinessObjects Predictive Analytics, Oracle Big Data Preparation).

Тема 4. Аналитика в больших данных Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире. Технологии и методы анализа, которые используются для анализа Big Data(Data Mining; краудсорсинг; смешение и интеграция данных; машинное обучение; искусственные нейронные сети; распознавание образов; прогнозная аналитика; имитационное моделирование; пространственный анализ; статистический анализ; визуализация аналитических данных). Big data: применение и возможности. Решения на основе Big data. Рынок Big data в России. Big data в банках. Big data в бизнесе. Big data в маркетинге.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Методы многомерного статистического анализа и анализа нечисловой информации.

1. 1. Факторный анализ.
- 1.2. Дискриминантный анализ.
- 1.3. Кластерный анализ.
1. 4. Многомерное шкалирование.
1. 5. Методы контроля качества.

Тема 2. Технологии хранения и обработки Больших данных.

- 2.1. Основные направления развития методов обработки и хранения данных.
2. 2. Проблема хранения неструктурированных данных.
2. 3. Проблема преобразования данных.
- 2.4. Семантические анализаторы.
- 2.5. Самообучающиеся автоматы.

Тема 3. Программирование обработки и загрузки больших данных.

- 3.1. Языки для Big Data.
- 3.2. Фреймворки.
- 3.3. Базы данных.
- 3.4. Аналитические платформы.

Тема 4. Аналитика в больших данных.

- 4.1. Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире.
- 4.2. Технологии и методы анализа, которые используются для анализа Big Data.
- 4.3. Применение и возможности Big data:
- 4.4. Решения на основе Big data.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг- контроль 3).
Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

Рейтинг-контроль №1

Тестовые задания:

1. Принятый способ представления данных: показатели должны быть:

- 1) по строкам;
- 2) по ячейкам;
- 3) по столбцам;
- 4) по диагонали.

2. Интервальные данные - это (подчеркните правильные ответы):

- 1) данные с интервалом;
- 2) данные об интервалах;
- 3) количество измерений в каждом интервале;
- 4) количество интервалов в каждом измерении.

3. Среди ниже приведённых нечисловые данные следующие:

- 1) баллы;
- 2) дихотомические;
- 3) ранги;
- 4) рейтинги.

4. Простейшие статистические характеристики - это:

- 1) математическое ожидание;
- 2) среднее;
- 3) с.к.о.;
- 4) дисперсия.

5. Приведение к нормальной форме - это:

- 1) деление на с.к.о.;
- 2) округление;
- 3) деление на среднее;
- 4) деление на константу интегрирования.

6. Какие функции Excel имеют отношение к оцифровке:

- 1) ранг;
- 2) счётекли;
- 3) коррел;
- 4) суммесли.

7. Многомерность в статистике - это:

- 1) переменных больше одной;
- 2) измерений больше 10;
- 3) переменных больше двух;

8. Следующие программы являются специализированными статистическими пакетами:

- 1) EXCEL;
- 2) GRAPHER;
- 3) SPSS;
- 4) STATISTICA.

9. Проверка статистической гипотезы включает в себя:

- 1) ранжирование;
- 2) принятие уровня значимости;
- 3) вычисление эмпирического значения;
- 4) вычисление критического значения.

Рейтинг-контроль №2**Тестовые задания:****1. Кластерный анализ предназначен для:**

- 1) группировки объектов;
- 2) ранжирования объектов;
- 3) группировки показателей;
- 4) ранжирования показателей.

2. Опции кластерного анализа:

- 1) расстояние между группами;
- 2) расстояние между объектами;
- 3) расстояние между показателями;
- 4) расстояние между телами.

3. Кластерный анализ реализован в программах:

- 1) EXCEL;
- 2) SPSS;
- 3) AGRAPHER;
- 4) STATISTICA.

4. Снижение размерности это:

- 1) уменьшение числа измерений;
- 2) уменьшение числа показателей;
- 3) уменьшение числа объектов;
- 4) уменьшение числа знаков.

5. Компонентный анализ реализован в программах:

- 1) EXCEL;
- 2) SPSS;
- 3) AGRAPHER;
- 4) STATISTICA.

6. Методы, относящиеся к снижению размерности:

- 1) факторный анализ;

- 2) регрессия;
- 3) компонентный анализ;
- 4) корреляция.

7. Компонентный анализ позволяет:

вать;

- 2) ранжировать;
- 3) группировать;
- 4) упорядочивать.

8. Дихотомическая шкала это:

- 1) состоящая из “да” и “нет”;
- 2) состоящая из двух чисел;
- 3) состоящая из “истина” и “ложь”;
- 4) состоящая из двух рангов.

9. К нечисловым шкалам относятся:

- 1) номинальная;
- 2) абсолютная;
- 3) интервалов;
- 4) ранговая.

10. Существует шкал для описания данных:

- 1) 4;
- 2) 6;
- 3) 5;
- 4) 7.

Рейтинг-контроль №3

Тестовые задания

1. Количество наблюдений - это:

- 1) размерность;
- 2) ширина;
- 3) объём выборки;
- 4) поверхность выборки.

2. Элементы таблицы сопряжённости называются:

- 1) координаты;
- 2) скорости;
- 3) длины;
- 4) частоты.

3. Методы анализа таблиц сопряжённости:

- 1) Критерий Розенбаума;
- 2) хи-квадрат;
- 3) Критерий Колмогорова-Смирнова;
- 4) критерий Фишера.

4. В ходе анализа таблицы сопряжённости выполняется:

- 1) проверка на соответствие;

- 2) проверка на непротиворечивость;
- 3) проверка на монотонность;
- 4) проверка на значимость.

5. Максимальная размерность таблицы сопряжённости может быть:

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 10;
- 4) какая угодно.

6. Вычисляемое значение критерия хи-квадрат называется:

- 1) Численное значение;
- 2) реальное значение;
- 3) экспериментальное значение;
- 4) эмпирическое значение.

7. Вычисляемое значение хи-квадрат сравнивается с:

- 1) критическим значением;
- 2) предельным значением;
- 3) эталонным значением;
- 4) граничным значением.

8. То, с чем сравнивается вычисляемое значение хи-квадрат, вычисляется в EXCEL функцией:

- 1) ХИ2РАСП;
- 2) ХИ2ТЕСТ;
- 3) ХИ2ОБР;
- 4) ХИ2.

9. К коэффициентам связи относятся:

- 1) коэффициент контингенции;
- 2) коэффициент ассоциации;
- 3) Коэффициент Чупрова-Крамера;
- 4) коэффициент коллигации.

10. К разновидности критерия хи-квадрат относятся:

- 1) критерий Вилкоксона;
- 2) информационный критерий;
- 3) критерий Джонкира;
- 4) критерий максимального правдоподобия.

11. Выявление вкладов, вносимых каждой клеткой таблицы, называется:

- 1) разбиение хи-квадрат;
- 2) локализация хи-квадрат;
- 3) анализ хи-квадрат;
- 4) сортировка хи-квадрат.

12 Лог-линейный анализ - это:

- 1) анализ синтеза таблиц;
- 2) анализ достоверности таблиц;
- 3) статистический анализ связи таблиц;
- 4) анализ разброса таблиц.

5.2. Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы в соответствующем семестре, в виде экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Вопросы к экзамену.

1. Факторный анализ.
2. Дискриминантный анализ.
3. Кластерный анализ.
4. Многомерное шкалирование.
5. Методы контроля качества.
1. Основные направления развития методов обработки и хранения данных.
2. Volume.
3. Закон Мура.
4. Velocity. Variety.
5. Фреймворк Hadoop.
6. Проблема хранения неструктурированных данных.
7. Проблема преобразования данных.
8. Семантические анализаторы.
9. Самообучающиеся автоматы.
10. Языки для Big Data: R.
11. Языки для Big Data: Python.
12. Языки для Big Data: Julia.
13. Языки для Big Data: Java.
14. Языки для Big Data: Scala.
15. Языки для Big Data: MATLAB.
16. Языки для Big Data: Kafka,.
17. Языки для Big Data: Hadoop.
18. Языки для Big Data: Go.
19. [Фреймворки для Big Data: Hadoop.](#)
20. [Фреймворки для Big Data: Spark.](#)
21. [Фреймворки для Big Data: Storm.](#)
22. [Базы данных для Big Data: Hive.](#)
23. [Базы данных для Big Data: Impala.](#)
24. [Базы данных для Big Data: Presto.](#)
25. [Базы данных для Big Data: Drill.](#)
26. [Аналитические платформы для Big Data: Rapid Miner.](#)
27. [Аналитические платформы для Big Data: IBM SPSS Modeler.](#)
28. [Аналитические платформы для Big Data: KNIME.](#)
29. [Аналитические платформы для Big Data: Qlik Analytics Platform.](#)
30. [Аналитические платформы для Big Data: STATISTICA Data Miner.](#)
31. [Аналитические платформы для Big Data: Informatica Intelligent Data Platform.](#)
32. [Аналитические платформы для Big Data: World Programming System.](#)
33. [Аналитические платформы для Big Data: Deductor.](#)
34. [Аналитические платформы для Big Data: SAS Enterprise Miner.](#)
35. [Zookeeper.](#)
36. [Flume.](#)
37. [IBM Watson Analytics.](#)
38. [Dell EMC Analytic Insights Module.](#)
39. [Windows Azure HDInsight.](#)

40. [Microsoft Azure Machine Learning.](#)
41. [Pentaho Data Integration.](#)
42. [Teradata Aster Analytics.](#)
43. [SAP BusinessObjects Predictive Analytics.](#)
44. [Oracle Big Data Preparation.](#)
45. Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире.
46. Data Mining.
47. Краудсорсинг.
48. Смешение и интеграция данных.
49. Машинное обучение.
50. Искусственные нейронные сети.
51. Распознавание образов.
52. Прогнозная аналитика.
53. Имитационное моделирование.
54. Пространственный анализ.
55. Статистический анализ.
56. Визуализация аналитических данных.
57. Big data: применение и возможности.
58. Решения на основе Big data.
59. Рынок Big data в России.
60. Big data в банках.
61. Big data в бизнесе.
62. Big data в маркетинге.

Примерный перечень практических заданий на экзамене

1. Дан набор данных заданной структуры и программа SAS Data step, производящая определенную обработку и вычисления с использованием данного набора. Перепишите эту программу на SAS DS2 с использованием параллельных нитей и созданием пользовательского пакета, чтобы результат обработки сохранился тем же, но код мог выполняться в параллельной среде.

2. Дан набор заданной структуры, постройте модель прогнозирования отклика с использованием процедуры impstat с алгоритмом random forest с заданным числом деревьев. Примените полученную модель к тестовому набору данных той же структуры, визуализируйте полученный график Lift. Постройте на том же наборе модель с использованием высокопроизводительной версии метода GLM. Примените к тестовому набору. Сравните результаты GLM и Random Forest по AUC.

3. Дан текстовый корпус документов, лежащих в указанной директории. Создайте в SAS Tech Miner проект, который: выберет файлы с расширением pdf; осуществит парсинг набора с определением частей речи и сохранением в признаковом пространстве только существительных и глаголов; осуществит фильтрацию документов и признаков с использованием заданной схемой определения весов лексем (например, на основе tf-idf); выделит заданное количество ключевых тематик по методу SVD. В ответе укажите топ 5 ключевых слов во второй выявленной тематике. Какой документ имеет наибольший вес в этой тематике?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося производится в виде докладов, эссе, презентаций.

Подготовка докладов по следующим темам:

1. Факторный анализ.
2. Дискриминантный анализ.
3. Кластерный анализ.
4. Основные направления развития методов обработки и хранения данных.
5. Проблема хранения неструктурированных данных.
6. Проблема преобразования данных.
7. Семантические анализаторы.
8. Самообучающиеся автоматы.
9. Языки для Big Data.
10. [Фреймворки.](#)
11. [Базы данных.](#)
12. [Аналитические платформы.](#)
13. Аналитика Big Data — реалии и перспективы в России и мире.
14. Big data: применение и возможности.
15. Рынок Big data в России.

Требования по подготовке доклада (эссе).

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Оно должен содержать:

- введение, содержащее постановку проблемы;
- основную часть, содержащую логически выдержанное изложение темы (предпосылок и путей решения поставленной проблемы);
- краткие выводы, обобщающие позицию автора по проблеме;
- список использованной литературы (указывается только та литература, которой фактически пользовался автор; все случаи использования источников - цитаты сведения, оценки и т.д. - отмечаются ссылками в виде сносок или примечаний с указанием страниц источника).

Объем эссе должен составлять 7-10 страниц (до 4 тыс. слов) печатного текста (шрифт Times, размер 12, полуторный интервал). Включение в эссе материалов, не имеющих прямого отношения к теме, а также источников, не указанных в базовом списке литературы (в частности, текстов из Интернета), служит основанием для признания работы не соответствующей требованиям или существенного снижения общей оценки.

Эссе оценивается по следующим критериям:

- самостоятельность выполнения работы, способность аргументировано защищать основные положения и выводы. Эссе, выполненное несамостоятельно, по другим критериям не оценивается;
- соответствие формальным требованиям: структура, наличие списка литературы, сносок, грамотность изложения;
- способность сформулировать проблему;
- уровень освоения темы и изложения материала: обоснованность отбора материала использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать выявленные факты, логика изложения;
- четкость и содержательность выводов.

Тематика эссе

1. Аналитическая деятельность агентства Moody's.
2. Аналитическая продукция Lexis-Nexis.
3. Принцип работы системы Watson.
4. Прогнозы развития систем аналитики по данным ведущих мировых агентств.
5. Направления исследований в области аналитики компании IBM.
6. Технология анализа данных Text Mining.
7. Когнитивная аналитика в продуктах компании IBM

8. Аналитические решения от компании SAS.
9. Современные технологии обработки больших объемов данных.
10. Основные принципы работы OLAP-систем.
11. Перспективы развития машинного перевода
12. Применение систем Business Intelligence.
13. Сравнительный анализ возможностей систем Business Intelligence ведущих производителей (SAP, Oracle, SAS, IBM).
14. Технологии визуализации данных.
15. Геоинформационные системы.

Требования по подготовке презентации

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист - это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название выпускающей организации; фамилия, имя, отчество автора; вуз, где учится автор проекта и его группа.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные части (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- Презентация не может состоять из сплошного не структурированного текста.
- Последними слайдами урока-презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Создание презентации состоит из трех этапов:

I. Планирование презентации - это многошаговая процедура, включающая определение целей, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Определение основной идеи презентации.
3. Подбор дополнительной информации.
4. Планирование выступления.
5. Создание структуры презентации.
6. Проверка логики подачи материала.
7. Подготовка заключения.

II. Разработка презентации - методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

III. Репетиция презентации - это проверка и отладка созданной презентации.

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов:

Стиль	<input type="checkbox"/> Соблюдайте единый стиль оформления <input type="checkbox"/> Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. <input type="checkbox"/> Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
Фон	Для фона предпочтительны холодные тона

Использование цвета	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. <input type="checkbox"/> Для фона и текста используйте контрастные цвета. <input type="checkbox"/> Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. <input type="checkbox"/> Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации:

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none"> • Используйте короткие слова и предложения. • Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. • Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	<ul style="list-style-type: none"> • Предпочтительно горизонтальное расположение информации. • Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. • Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> • Для заголовков - не менее 24. • Для информации не менее 18. • Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. • Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. • Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. • Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
Способы выделения информации	<ul style="list-style-type: none"> • Следует использовать: • рамки; границы, заливку; • штриховку, стрелки; • рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> • Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. • Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • с текстом; • с таблицами; • с диаграммами.

Тематика презентаций

1. Анализ данных социальных сетей.
2. Возможности использования Big Data в различных сферах деятельности.
3. Направления исследований в области аналитики компании IBM.

4. Технология анализа данных Text Mining.
5. Когнитивная аналитика в продуктах компании IBM.
6. Современные технологии обработки больших объемов данных.
7. Основные принципы работы OLAP-систем.
8. Перспективы развития машинного перевода.
9. Краткий обзор российского рынка информационно-аналитических систем.
10. Деятельность ведущих российских информационно-аналитических агентств.
11. Хэш-функции и показатели
12. Методы табличной группировки и консолидации данных
13. Разработка пользовательского приложения на основе базы данных.
14. Применение кластерных алгоритмов в линейных и параллельных вычислениях.
15. Средства реализации методов интеллектуального анализа.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год изда ния	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной биб- лиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. - М.: Альпина Пабли., 2017. - 461 с.: 84x108 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9614-5032-3	2017		http://znanium.com/catalog/product/551044
2. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; пер. с англ. А.А.Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 498 с. - ISBN 978-5-97060-190-7	2017		http://znanium.com/catalog/product/1027845
3. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дамян. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 205 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook/5cf8c7f2b8cdb8.06963680 .	2019		http://znanium.com/catalog/product/989190
Дополнительная литература			

1 Базы данных: Учебник / Шустова Л.И., Тараканов О.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010485-0	2016		http://znanium.com/catalog/product/491069
2. Социально-экономическое районирование в эпоху больших данных: монография - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 196 с.	2018		http://znanium.com/catalog/product/923729
3. Назарова, О.Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler : учеб.- метод. пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 73 с. - ISBN 978-5-9765-1601-4	2019		http://znanium.com/catalog/product/1034975

6.2. Периодические издания

1. BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS. <http://bigdataminsk.by>

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.spssbase.com/> Иллюстрированный самоучитель по SPSS
2. <http://www.spss.ru> Официальный сайт российского офиса компании SPSS

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мульти-медиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без спец. оборудования.

Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства MicrosoftWindows.
- Пакет офисных программ MicrosoftOffice.
- Консультант плюс.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 _____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 _____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

Рабочая программа одобрена на 20 _____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Введение в Big Data» образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, направленность (профиль) подготовки:

«Информационные технологии в управлении предприятием»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			