Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«Международный славянский институт»

129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 25, тел./факс 602-46-76,

e-mail: info@slavinst.ru

Кафедра гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МСИ, к.э.н., профессор

_____ Т.Е. Никитина

«27» августа 2021 г.

Решением Ученого Совета МСИ

Протокол № 1

«27» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ:

Анализ данных на ПК

(наименование дисциплины)

МСИ

Подписан: МСИ
Основание: Я являюсь автором этого документа
Дата: 2021.09.15 19:01:46+03'00'

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

утверждено приказом Минобрнауки России от 18 ноября 2013 года № 1245
ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России от 12 января 2016 г. N 7

Профиль (специализация) подготовки

Производственный менеджмент

(указывается наименование профиля или специализации подготовки)

Квалификация (степень)

БАКАЛАВР

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения: **Очная**
Индекс дисциплины: **Б1.В.ДВ.04.01**
Трудоемкость дисциплины: **108**
Форма итогового контроля: **Зачет**

Москва, 2021 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» 3

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....3

3. Место учебной дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» в структуре ОП ВО 4

4. Объем дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся; 4

5. Содержание дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий) 5

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК».....30

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК». 31

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК». 38

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК». Приводятся допустимые ссылки на интернет-ресурсы: 39

10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК».....39

11.Приложения 41

11.1. Методические рекомендации по применению активных и интерактивных форм обучения.....41

11.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....43

11.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 47

11.4. Особенности организации образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 47

11.5. Тестовые задания для самоконтроля знаний студентов по дисциплине «Анализ данных на ПК».....48

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК»

Целью изучения дисциплины «Анализ данных» является формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний по вопросам методики и практики применения методов статистического анализа данных, а также обучение студентов современным программным средствам, в которых реализованы модули, осуществляющие решение задач анализа данных.

В ходе изучения дисциплины у студента должно формироваться представление о конкретных практических ситуациях, в которых необходимо использование методов статистического анализа.

В ходе достижения цели решаются следующие задачи:

₪ изучение теоретических основ по спектру наиболее распространенных статистических методов анализа данных и условий их применения;

₪ дать основы количественных методов оценки адекватности и точности построенных моделей;

₪ научить использованию компьютерных технологий при анализе и прогнозировании социально-экономических показателей (построение линейных и нелинейных моделей прогнозирования на основе регрессионного анализа, оценка их параметров, расчѐт всех необходимых статистик для анализа моделей);

₪ изучение концепции и технологии современного анализа данных на компьютере;

₪ изучение принципов работы программных средств, предназначенных для статистического анализа данных;

₪ изучение современных визуальных методов анализа данных и использования их для статистического вывода и формулировки гипотез о структуре данных;

₪ выработка умения самостоятельного решения задач по выбору методов анализа в практических ситуациях;

₪ получение навыков применения программных систем, предназначенных для статистического анализа данных, а также тестировании программных модулей на модельных данных;

₪ изучение рынков программного обеспечения по анализу данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК»:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-7);

умением применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации (ПК-4).

В ходе обучения дисциплины студенты готовятся к следующим видам деятельности:

1. аналитическая деятельность
2. научно-исследовательская деятельность
3. педагогическая деятельность

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы и методы реализации анализа данных на ЭВМ.

Уметь: использовать основные информационные технологии по специальности при решении практических задач анализа данных. Определять методы анализа для решения поставленных задач.

Владеть: программными пакетами и продуктами, а также методами, для анализа представленной информации при помощи ЭВМ.

Приобрести опыт деятельности в рамках своей компетенции.

3. Место учебной дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» в структуре ОП ВО

Данная дисциплина (модуль) относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.04.01 и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Анализ данных на ПК изучается на основе дисциплины «Информатика». В дальнейшем является основой для изучения следующих дисциплин: Информационные технологии в бухгалтерском учете. Прикладной финансовый анализ. Информационные системы в экономике.

4. Объем дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;

Таблица 1. Выписка из учебного плана

№ п/п	Сем	Трудоемкость	Лекционные	Лаб	Практические	КСР	СРС	Конт	Форма

		зач. ед.	час							
очная	5	3	108	22	-	26	-	60	-	зачет
заочная	5	3	108	6	-	6	-	92	-	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК» (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наспределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы (лекции, семинары, практические занятия, консультации, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов), виды занятий и их содержание.

Структура и содержание дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК»:

Лекция № 1

1. ***Тема:*** Предмет, методология и содержание курса.

2. ***Цель:*** Знакомство с основами анализа данных

3.***Рассматриваемые вопросы:***

- Предмет изучения курса “Анализ данных на компьютере”.
- Связь тем курса с другими дисциплинами.
- Товарно-денежный механизм рыночной экономики. Содержание курса.
- Основные задачи анализа экономической информации.
- Статистические модели анализа данных.
- Временные последовательности финансового рынка. Инструментальные средства анализа данных.

4.***Используемые методы обучения***

- объяснительно-иллюстративный

5.***Используемые средства обучения***

- дидактическая техника

6. ***Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции***

- Назовите основные задачи анализа экономической информации?
- Какие статистические модели анализа данных вы знаете?

- Как курс «Анализ данных на ПК» связан с другими дисциплинами?

Лекция № 2

1. ***Тема:*** Основные задачи анализа экономической информации.

2.***Цель:*** Иметь представление для чего нужен анализ экономической информации.

3.***Рассматриваемые вопросы*:**

- Динамика, прогноз, анализ эффективности экономических систем,
- Классификация экономических систем,
- Задачи принятия эффективных решений,
- Задачи контроля качества производимой продукции.

4.***Используемые методы обучения***

- объяснительно-иллюстративный

5.***Используемые средства обучения***

- дидактическая техника

6. ***Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции***

- Для чего нужны прогнозы?
- Какие классы экономических систем вы знаете?
- Как принятие решений влияет на качество производимой продукции?

Лекция № 3

1. ***Тема:*** Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.

2. ***Цель:*** Иметь представление о законах распределения в экономике.

3.***Рассматриваемые вопросы:***

- Краткие сведения из теории вероятности и математической статистики.
- Типовые законы распределения вероятности случайной величины.

4.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

5.Используемые средства обучения

- дидактическая техника

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Какова связь теории вероятности и мат. статистики с Анализом данных?
- Какие законы распределения вероятности вы знаете?

Лекция № 4

1. ***Тема:*** Группирование статистических данных Гистограмма.

2.***Цель:*** Иметь представление о методах группировки статистических данных, выборки, статистических рядах..

3.***Рассматриваемые вопросы:***

- Генератор чисел.
- Генеральная совокупность и выборка.
- Выборки и их описание.
- Группированный статистический ряд.
- Гистограммы.

4.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

5.Используемые средства обучения

- дидактическая техника

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Для чего применяют генератор чисел?
- Какие виды выборок вы знаете?
- Что называется статистическим рядом?

Лекция № 5

1. ***Тема:*** Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.

2. ***Цель:*** Научиться применять определенный метод анализа к задачам определения показателей описательной статистики с целью анализа деятельности предприятия.

3.***Рассматриваемые вопросы***

- Блок статистики.
- Выбор метода анализа данных.
- Статистические данные.
- Описательная статистика. .
- Пример вычисления показателей описательной статистики в задаче анализа деятельности фирмы.

4.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

5.***Используемые средства обучения***

- дидактическая техника

6. ***Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции***

- Какие методы анализа вы знаете?
- В чем сущность описательной статистики?
- Какие показатели деятельности фирмы вы знаете?

Лекция № 6

1. ***Тема:*** Информационные технологии работы с прикладными пакетами.

2.***Цель:*** Научиться применять компьютерные и информационные технологии для анализа данных

3.***Рассматриваемые вопросы***

- Порядок работы с системой.
- Начало и окончание работы.
- Интерфейс пользователя.
- Порядок диалога.
- Как получить совет и помощь. Экспертный совет по анализу данных.
- Диагностика ошибок.

4.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

5.Используемые средства обучения

- дидактическая техника

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Какие программные пакеты для анализа вы знаете?
- Какие статистические функции в Excel вы знаете?
- Что называется интерфейсом пользователя?

Лекция № 7

1. ***Тема:*** Линейные модели статистического анализа данных.

2. ***Цель:*** Иметь представление о регрессионном анализе и его модели.

3.Рассматриваемые вопросы

- Регрессионный анализ.
- Модель линейного регрессионного анализа. Сравнение двух линий регрессии.
- Простая регрессия. .
- Множественная регрессия
- Статистика рынка.

4.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

5.Используемые средства обучения

- дидактическая техника

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Сущность регрессионного анализа?
- Что такое простая регрессия?
- В чем заключается множественная регрессия?

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов.

Таблица 2. <u>Тематический план дисциплины</u>

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел дисциплины (темы)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*	Контроль (в часах)
				Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС		
1	Предмет, методология и содержание курса.	5	1	3	-	3	-	8	-	-
2	Основные задачи анализа экономической информации.	5	3	3	-	3	-	8	-	-
3	Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.	5	5	3	-	4	-	8	-	-
4	Группирование статистических данных Гистограмма	5	7	3	-	4	-	9	-	-
5	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	5	9	3	-	4	-	9	-	-
6	Информационные технологии работы с прикладными пакетами	5	12	3	-	4	-	9	-	-
7	Линейные модели статистического анализа данных	5	15	4	-	4	-	9	Зачет	-
	Итого:	108		22	0	26	0	60		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел дисциплины (темы)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*	Контроль (в часах)
				Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС		
1	Предмет, методология и содержание курса.	5	19	0,5	-	0,5	-	13	-	-
2	Основные задачи анализа экономической информации.	5	19	0,5	-	0,5	-	13	-	-

3	Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.	5	20	1	-	1	-	13	-	-
4	Группирование статистических данных Гистограмма	5	20	1	-	1	-	13	-	-
5	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	5	21	1	-	1	-	13	-	-
6	Информационные технологии работы с прикладными пакетами	5	21	1	-	1	-	13	-	-
7	Линейные модели статистического анализа данных	5	22	1	-	1	-	14	Зачет	4
	Итого:	108		6	0	6	0	92		4

Виды занятий и их содержание:

- Лекционные занятия (теория, просмотр презентаций, обсуждения, дискуссии);
- Семинары (тесты, индивидуальные и групповые письменные работы, доклады);
- Лабораторные занятия (практическая отработка для полноценного и всеобъемлющего усвоения материала);

Темы практических/семинарских занятий

Практическое занятие №1.

1. Тема: Гистограмма.

2. Цель: Построения выборочной функции распределения

3.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

4.Используемые средства обучения

- Компьютер с выходом в сеть «Интернет»
- Проектор
- Мультимедийная доска

5. Практические задачи, задания, упражнения

Связь между **эмпирической функцией распределения** и функцией распределения (теоретической функцией распределения) такая же, как связь между частотой события и его вероятностью.

Для построения выборочной функции распределения весь диапазон изменения случайной величины X (выборки) разбивают на ряд интервалов (карманов) одинаковой ширины. Число интервалов обычно выбирают не менее 3 и не более 15. Затем определяют число значений случайной величины X, попавших в каждый интервал (абсолютная частота, частота интервалов).

Частота интервалов – число, показывающее сколько раз значения, относящиеся к каждому интервалу группировки, встречаются в выборке. Поделив эти числа на общее количество наблюдений *(n)*, находят **относительную частоту (частотность)** попадания случайной величины *X* в заданные интервалы.

По найденным относительным частотам строят гистограммы выборочных функций распределения. **Гистограмма распределения частот** – это графическое представление выборки, где по оси абсцисс (OX) отложены величины интервалов, а по оси ординат (OY) – величины частот, попадающих в данный классовый интервал. При увеличении до бесконечности размера выборки выборочные функции распределения превращаются в теоретические: гистограмма превращается в график плотности распределения.

Накопленная частота интервалов – это число, полученное последовательным суммированием частот в направлении от первого интервала к последнему, до того интервала включительно, для которого определяется накопленная частота.

В Excel для построения выборочных функций распределения используются специальная функция **ЧАСТОТА** и процедура **Гистограмма** из пакета анализа**.**

Функция **ЧАСТОТА** ***(массив_данных, двоичный_массив)*** вычисляет частоты появления случайной величины в интервалах значений и выводит их как массив цифр, где

• *массив_данных* — это массив или ссылка на множество данных, для которых вычисляются частоты;

• *двоичный_массив* — это массив интервалов, по которым группируются значения выборки.

Процедура **Гистограмма** из **Пакета анализа** выводит результаты выборочного распределения в виде таблицы и графика. Параметры диалогового окна **Гистограмма:**

• **Входной диапазон** - диапазон исследуемых данных (выборка);

• **Интервал карманов** - диапазон ячеек или набор граничных значений, определяющих выбранные интервалы (карманы). Эти значения должны быть введены в возрастающем порядке. Если диапазон карманов не был введен, то набор интервалов, равномерно распределенных между минимальным и максимальным значениями данных, будет создан автоматически.

• **выходной диапазон** предназначен для ввода ссылки на левую верхнюю ячейку выходного диапазона.

• переключатель **Интегральный процент** позволяет установить режим включения в гистограмму графика интегральных процентов.

• переключатель **Вывод графика** позволяет установить режим автоматического создания встроенной диаграммы на листе, содержащем выходной диапазон.

Пример 1. Построить эмпирическое распределение веса студентов в килограммах для следующей выборки: 64, 57, 63, 62, 58, 61, 63, 70, 60, 61, 65, 62, 62, 40, 64, 61, 59, 59, 63, 61.

Решение

1. В ячейку A1 введите слово ***Наблюдения***, а в диапазон A2:A21 — значения веса
студентов (см. рис. 1).

2. В ячейку B1 введите названия интервалов *Вес, кг*. В диапазон B2:B8 введите граничные значения интервалов *(40, 45, 50, 55, 60, 65, 70).*

3. Введите заголовки создаваемой таблицы: в ячейки C1 — ***Абсолютные частоты***, в ячейки D1 — ***Относительные частоты***, в ячейки E1 — ***Накопленные частоты***.(см. рис. 1).

4. С помощью функции **Частота** заполните столбец абсолютных частот, для этого выделите блок ячеек C2:C8. С панели инструментов **Стандартная** вызовите **Мастер функций** (кнопка fx). В появившемся диалоговом окне выберите категорию **Статистические** и функцию **ЧАСТОТА**, после чего нажмите кнопку **ОК**. Указателем мыши в рабочее поле **Массив_данных** введите диапазон данных наблюдений (A2:A8). В рабочее поле **Двоичный_массив** мышью введите диапазон интервалов (B2:B8). Слева на клавиатуре последовательно нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+Enter.** В столбце C должен появиться массив абсолютных частот (см. рис.1).

5. В ячейке C9 найдите общее количество наблюдений. Активизируйте ячейку C9, на панели инструментов **Стандартная** нажмите кнопку **Автосумма**. Убедитесь, что диапазон суммирования указан правильно и нажмите клавишу **Enter**.

6. Заполните столбец **относительных** частот. В ячейку введите формулу для вычисления относительной частоты: ***=C2/C9***. Нажмите клавишу **Enter**. Протягиванием (за правый нижний угол при нажатой левой кнопке мыши) скопируйте введенную формулу в диапазон и получите массив относительных частот.

7. Заполните столбец **накопленных** частот. В ячейку D2 скопируйте значение относительной частоты из ячейки E2. В ячейку D3 введите формулу: ***=E2+D3***. Нажмите клавишу **Enter**. Протягиванием (за правый нижний угол при нажатой левой кнопке мыши) скопируйте введенную формулу в диапазон D3:D8. Получим массив накопленных частот.

Рис. 1. Результат вычислений

	A	B	C	D	E
1	**Наблюдения**	**вес, кг**	**Абсолютная частота**	**Относительная частота**	**Накопленная частота**
2	64	40	1	0,05	0,05
3	57	45	0	0	0,05
4	63	50	0	0	0,05
5	62	55	0	0	0,05
6	58	60	5	0,25	0,3
7	61	65	13	0,65	0,95
8	63	70	1	0,05	1
9	70	Итого	20		
10	60				
11	61				
12	65				
13	62				
14	62				
15	40				
16	64				
17	61				
18	59				
19	59				
20	63				

8. Постройте диаграмму относительных и накопленных частот. Щелчком указателя мыши по кнопке на панели инструментов вызовите **Мастер диаграмм**. В появившемся диалоговом окне выберите закладку **Нестандартные** и тип диаграммы **График/гистограмма.** После редактирования диаграмма будет иметь такой вид, как на рис. 2.

Рис. 2

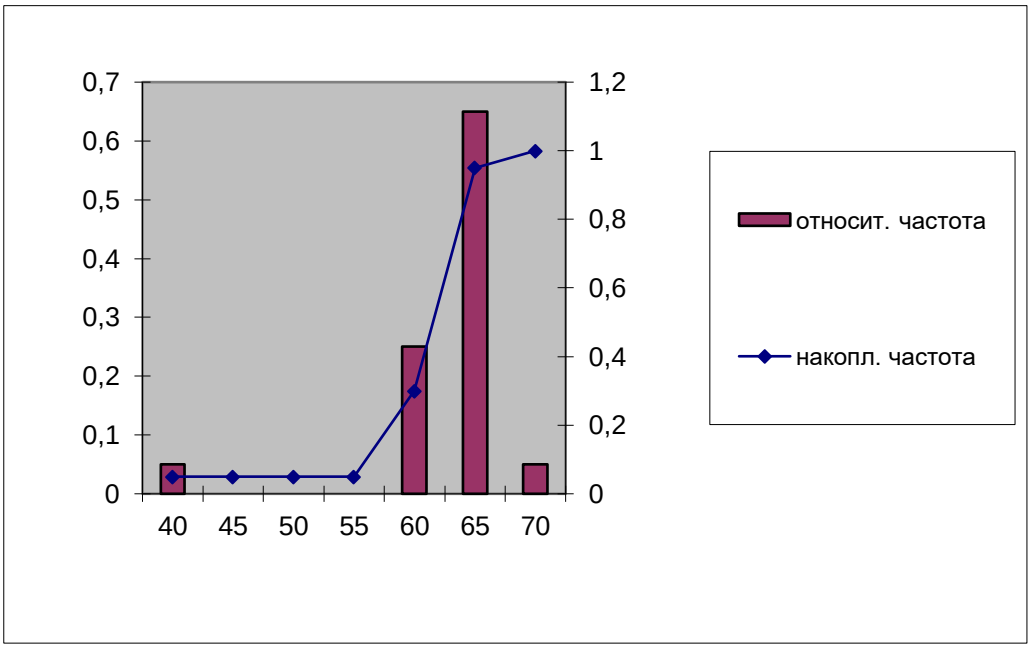


Диаграмма относительных и накопленных частот из

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Что такое массив данных?
- Что такое гистограмма распределения частот?
- Частота интервалов?

Практическое занятие №2.

1. Тема: Описательная статистика

2.Цель: Ознакомится с организацией экономических данных в Excel и методами подготовки их к анализу

3.Используемые методы обучения

- объяснительно-иллюстративный

4.Используемые средства обучения

- Компьютер с выходом в сеть «Интернет»
- Проектор
- Мультимедийная доска

5. Практические задачи, задания, упражнения

1. Организация экономических данных в Excel и методы подготовки их к анализу

Координация работы всех подразделений организации осуществляется через органы управления разного уровня. Под управлением понимают обеспечение поставленной цели при условии реализации следующих функций:

организационной,

плановой,

учетной,

анализа,

контрольной,

стимулирования.

В последнее время в сфере управления все активнее применяется понятие "принятие решения".

Принятие решения - акт целенаправленного воздействия на объект управления, основанный на анализе ситуации, определении цели, разработке программы достижения этой цели.

Таким образом, в жизненном цикле принятия любого решения можно выделить следующие основные моменты:

- планирование;
- организация;
- контроль (учет, оценка, анализ);
- регулирование.

Т.е. в данном случае дополняется новая функция - регулирование. Назначение ее: на основании результатов анализа делается вывод - будет достигнут результат, если нет, - что необходимо изменить, чтобы цель была достигнута.

Однако, в случае и старой, и новой трактовки понятия управления в основе управляющего воздействия на объект управления лежат данные анализа.

Анализ - это прежде всего ежедневная кропотливая, трудоемкая и очень ответственная работа. Качественно выполнять ее помогает одно из самых распространенных в последнее время программных продуктов: табличный процессор Excel.

1.1 Общие информационные методы обработки данных в Excel

Информационные методы обработки данных напрямую связаны с основными компонентами информационной технологии обработки данных. Это:

- сбор и хранение данных;
- обработка данных;
- получение отчетов.

В соответствии с ними все информационные методы обработки данных могут быть условно классифицированы как методы

1) организации и хранения данных;
2) подготовки данных к анализу;
3) анализа данных;
4) создания качественных отчетов.

Проблемы организации и хранения данных в Excel связаны с решением вопросов а) об источниках данных (внутренних и внешних) и б) о способах их организации.

Методы и способы подготовки данных к анализу зависят от способа их организации и осуществляются путем

а) сжатия данных (вертикальное удаление) с помощью

- сортировки
- фильтрации
- механизма "Промежуточные итоги"
- механизма "Сводная таблица"
- группировки

б) дополнения данных с помощью формул

в) удаления лишних данных (горизонтальное удаление) с помощью

- простого удаления
- скрытия деталей
- расширенного фильтра
- механизма "Сводная таблица".

Анализ данных предполагает использование

- логических, математических и статистических функций

- вычисляемого критерия в расширенном фильтре
- фильтрации данных
- сортировки
- группировки
- механизма "Сводная таблица"
- механизма "Промежуточные итоги"
- таблиц подстановки
- создания различных сценариев
- построения графиков и диаграмм.

Схема обработки данных в Excel представлена на рис.1.

Итак, чтобы в совершенстве овладеть одним из самых мощных средств анализа данных, необходимо:

- иметь четкое представление об источниках данных, а также о способах хранения и организации данных в Excel;
- владеть всеми механизмами, предоставляемыми им;
- уметь подготовить данные для анализа средствами Excel;
- в случае хранения данных вне рабочих книг Excel, уметь принять и организовать их для последующей работы;
- владеть приемами создания качественных отчетов по результатам анализа.

В данной работе рассмотрены вопросы представления данных (п.2), подготовки их к анализу (п.3).

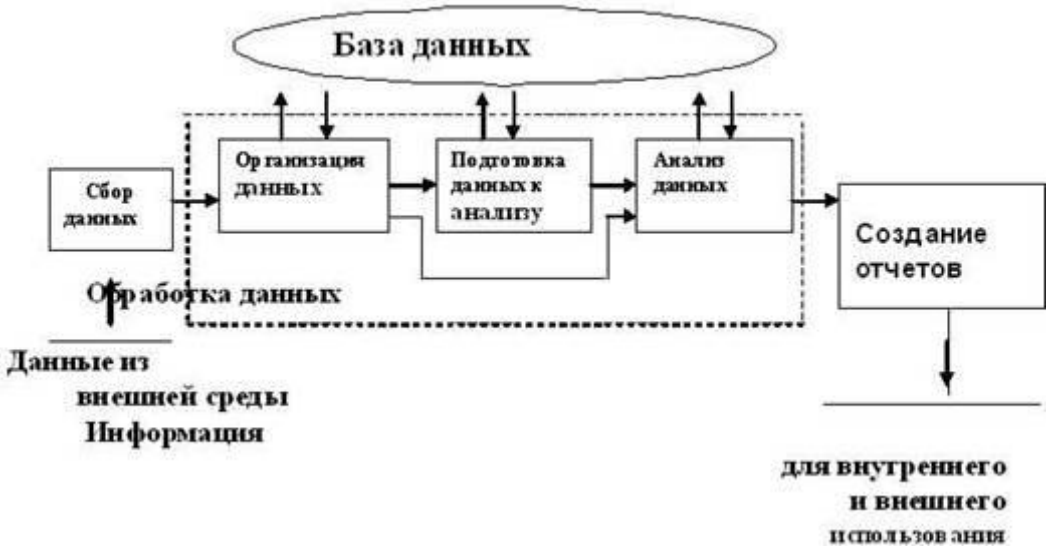


Рис.1. Основные компоненты информационной технологии обработки данных в Excel

1.2 Источники и организация данных в Excel

1.2.1 Внутренние источники данных

Относительно Excel все источники данных могут быть определены как внутренние и внешние.

Внутренними являются данные, размещенные в одной рабочей книге Excel. Они могут быть организованы в виде:

· базы данных;
· списка;
· таблицы;
· диапазона ячеек.

С точки зрения организации данных дадим следующие определения.

База данных - это специальным образом организованные исходные данные.

Список - специальным образом организованные исходные и расчетные данные.

Как видим из определений, и база данных, и список должны быть организованы специальным образом, т.е. в соответствии со следующими правилами:

1) Верхняя строка должна содержать заголовки полей. Заголовок поля может располагаться только в одной ячейке.

Соблюдение этого правила необходимо для правильной работы таких механизмов Excel, как "Сортировка", "Форма данных", "Автофильтр", "Расширенный фильтр", "Промежуточные итоги", "Сводная таблица", "Мастер диаграмм".

2) Диапазон ячеек, составляющих базу данных или список, должен быть ограничен пустыми ячейками или границами рабочего места. Т.е. не допускается:

- наличие внутри базы данных или списка пустых строк или столбцов;
- примыкание к базе данных или списку других данных.

Соблюдение этого правила позволяет при работе с механизмами "Промежуточные итоги" и "Сводная таблица" получать автоматическое выделение всех ячеек, составляющих базу данных или список.

На рис.2 и 3 представлены фрагменты базы данных и списка соответственно. В данном примере список отличается от базы тех же данных наличием расчетных показателей "Прирост" и "Доля".

	A	B	C	D
1	Средства производства	На начало года, млн.руб.	На конец года, млн.руб.	
2	Основные средства	10150	10800	
3	Долгосрочные финансовые вложения	2500	3000	
4	Незавершенное строительство	2850	3300	
5	Нематериальные активы	2200	1700	
6				
7				
8				

Рис.2. Пример базы данных "Состав и динамика основного капитала

Таблица - это исходные и расчетные данные специальным образом оформленные.

Специальное оформление данных может быть связано с введением совмещенных заголовков граф, строки с номерами граф и графы "Номер по

порядку", подножия таблицы, специального форматирования данных, (выравнивание, представление, выделение и т.д.).

Пример таблицы с теми же данными, что и в списке (рис.3) представлен на рис.4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Средства производства	На начало года, млн.руб.	Доля на начало года,%	На конец года, млн.руб.	Доля на конец года,%	Прирост, млн.руб.	Прирост, %	
2	Основные средства	10150	57,3	10800	57,4	650	0,1	
3	Долгосрочные финансовые вложения	2500	14,1	3000	16,0	500	1,9	
4	Незавершенное строительство	2850	16,1	3300	17,6	450	1,5	
5	Нематериальные активы	2200	12,5	1700	9,0	-500	-3,5	
6								
7								

Рис.3. Пример списка "Состав и динамика основного капитала"

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2							Таблица	
3	Состав и динамика основного капитала							
4		На начало года		На конец года		Прирост		
5	Средства производства	млн.руб.	доля,%	млн.руб.	доля,%	млн.руб.	доля,%	
6	А	1	2	3	4	5	6	
7	Основные средства	10150	57,3	10800	57,4	650	0,1	
8	Долгосрочные финансовые вложения	2500	14,1	3000	16,0	500	1,9	
9	Незавершенное строительство	2850	16,1	3300	17,6	450	1,5	
10	Нематериальные активы	2200	12,5	1700	9,0	-500	-3,5	
11	Итого	17700	100	18800	100	1100		
12								

Рис.4. Пример таблицы "Состав и динамика основного капитала"

Диапазон ячеек - совокупность смежных ячеек, расположенных в прямоугольной области рабочего листа, которые содержат какие-либо данные.

Как правило, данные диапазона ячеек в анализе не используются.

Итак, организация данных всех четырех типов внутренних источников данных имеет следующие общие особенности: в строке могут располагаться разнородные данные, а в столбце (поле, графе) - только однородные. Причем, только в диапазоне ячеек имя поля или заголовок отсутствует.

Во-вторых, для хранения данных используют организацию данных в виде базы данных, т.к. хранение расчетных данных - это расточительно.

В-третьих, для анализа могут быть использованы данные базы данных, списка и за редким исключением таблицы.

В-четвертых, для оформления результатов анализа данные представляют в виде таблицы, а для наглядности в некоторых случаях иллюстрируют их с помощью графиков и диаграмм.

Поскольку база данных является частным случаем списка, в дальнейшем будем ссылаться только на список.

1.2.2 Организация данных

Возможны два варианта организации данных в Excel:

"один объект" - "одна запись"

"один объект" - несколько записей"

Определим следующие понятия.

Информационный объект - это совокупность сведений об объекте материального или нематериального мира. Каждый объект характеризуется свойствами (реквизитами), которые позволяют выделить его из множества других. Например, объект "Автомобиль" может иметь реквизиты: цвет, вес, марка номер, фамилия владельца.

Запись - строка списка.

Первичный (главный) ключ списка - это поле или группа полей, с помощью которых можно однозначно идентифицировать запись. Значение первичного ключа не должно повторяться у разных записей.

Для списка, представленного на рис.5, главным ключом является поле "Студент", поскольку значения его однозначно идентифицируют отдельную запись списка. В этом случае один объект описывается одной записью.

	A	B	C	D	E
1	Студент	Математика	Информатика	История	
2	Иванов И.И.	4	3	4	
3	Петров П.П.	5	5	5	
4	Сидоров С.С.	3	3	4	
5					
6					

Рис.5. Пример списка типа "один объект" – "одна запись"

	A	B	C	D	E	F
1	Группа	Студент	Математика	Информатика	История	
2	МГ-11	Иванов И.И.	4	3	4	
3	МГ-11	Петров П.П.	5	5	5	
4	МГ-12	Сидоров С.С	3	3	4	
5						
6						

Рис.6. Пример списки типа "один объект" - "несколько записей"

В списке рис.6. главным ключом является группа полей: "Студент" + "Предмет". Объект - это студент и информация и нем. Каждому объекту (студенту) в этом случае соответствует несколько записей: столько, сколько предметов изучал студент. В этом случае имеет место тип организации списка "один объект" - "несколько записей". Следует отметить, что этот список может быть обработан по тому же ключу, но в качестве объекта выбраны значения поля "Предмет". В этом случае каждому объекту будет соответствовать столько записей, сколько студентов изучало конкретный предмет.

Добавим в список рис.5 новое поле "Группа" (рис.7). В данном случае главным ключом будет группа полей: "Группа" + "Студент". Если в качестве объекта взять значения того же поля "Студент", что и в примере рис.5, то получим с точки зрения организации списка тот же тип: "один объект" - "одна запись". Но поскольку главным ключом является группа полей, то в качестве объекта можно взять значения и другого поля: "Группа". В этом случае объекту по полю "Группа" будет соответствовать несколько записей - столько, сколько студентов учится в данной группе. Т.е. присутствует тип организации "один объект" - "несколько записей".

Таким образом, если в качестве главного ключа выступает группа полей, то возможна организация данных смешанного типа. И зависеть она будет от выбора объекта анализа.

1.3 Методики подготовки данных к анализу средствами Excel

1.3.1 Обработка списков типа "один объект" - "одна запись"

В данном случае подготовка к анализу в основном сводится к сжатию с помощью фильтрации, сортировке и дополнению исходных данных расчетными. Исключением является случай использования механизма "Сводная таблица", поскольку он сам осуществляет фильтрацию данных (область СТРАНИЦА) и их автоматическую сортировку при составлении отчета. Однако использование его не всегда возможно.

Пример 1. Найти средний балл каждого студента. Информация о результатах сдачи сессии представлена в списке рис.5. Решить эту задачу возможно только с помощью ввода расчетной формулы "средний балл".

Последовательность действий:

- в строке заголовков полей вводится новый заголовок "средний балл" (ячейка E1);
- в ячейку E2 вводится формула:

=СРЗНАЧ (B2: D2)

- формула копируется с ячейки E3 и до конца списка.

Этот вариант отличает очевидная простота. Однако он требует достаточно большого объема ручной работы.

1.3.2 Обработка списков типа "один объект" - "несколько записей"

Для экономических данных это самый распространенный способ их организации и хранения. Однако он диктует практически всегда выполнение некоторых дополнительных действий по подготовке данных к анализу. Прежде всего это - сортировка и фильтрация данных.

Решим пример 1 с учетом организации данных в виде списка рис.6.

Вариант а). Ввод расчетной формулы "средний балл" невыполним.

Вариант б). Использование механизма "Промежуточные итоги".

Необходимо:

- отсортировать данные по двум ключам "Студент" и "Предмет". Если этого не сделать, получим неверный ответ: по ст. Иванову И.И. и Петрову П.П. будет выдано 2 средних оценки - после 1-ой и 3-ей, 2-ой и 6-ой записями соответственно;
- обратиться к механизму "Промежуточные итоги"
- заполнить диалоговое окно:

"При каждом изменении в ": Студент

"Операция": среднее

"Добавить итоги по ": Оценка

Результат представлен на рис.8.

	A	B	C	D
1	Студент	Предмет	Оценка	
2	Иванов И.И.	математика	4	
3	Иванов И.И.	информатика	5	
4	**Иванов И.И. Среднее**		4,5	
5	Петров П.П.	информатика	5	
6	Петров П.П.	математика	5	
7	**Петров П.П. Среднее**		5	
8	Сидоров С.С.	история	4	
9	**Сидоров С.С. Среднее**		4	
10	Смирнов С.И.	экономика	4	
11	**Смирнов С.И. Среднее**		4	
12	**Общее среднее**		4,5	
13				
14				

Рис.7. Результат решения примера 1 с помощью механизма *Вариант в).*

Использование механизма "Сводная таблица".

"Промежуточные итоги"

Необходимо: вызвать Мастер сводной таблица (выделить любую ячейку списка, Данные-Сводная таблица); последовательно заполнить диалоговые окна; структура таблицы: область Строка – Студент, область Данные – Оценка, операция - среднее

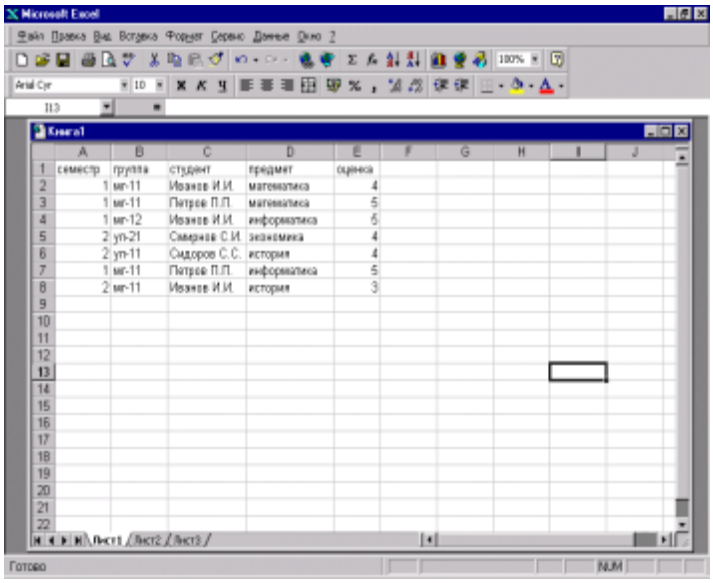
Результат представлен на рис.9.

	A	B	C
1	Среднее по полю Оценка		
2	Студент	Всего	
3	Иванов И.И.	4,5	
4	Петров П.П.	5	
5	Сидоров С.С.	4	
6	Смирнов С.И.	4	
7	Общий итог	4,5	
8			
9			
10			

Рис. 8. Результат решения примера 1 с помощью механизма "Свободная таблица"

Пример 2. Данные организованы в виде списка, представленного на рис.10. Необходимо составить отчет о результатах сдачи сессии студентами по семестрам.

Условие задачи предполагает нахождение среднего балла по группе за каждый семестр.



семестр	группа	студент	предмет	оценка
1	мг-11	Иванов И.И.	математика	4
1	мг-11	Петров П.П.	математика	5
1	мг-12	Иванов И.И.	информатика	5
2	уп-21	Смирнов С.И.	экономика	4
2	уп-11	Сидоров С.С.	история	4
1	мг-11	Петров П.П.	информатика	5
2	мг-11	Иванов И.И.	история	3

Рис.9.Список для примера 2

Вариант а). Использование механизма "Промежуточные итоги".

Действия:

отсортировать список по полям: "Семестр", "Группа", "Предмет".

- обратиться к механизму "Промежуточные итоги". Заполнить диалоговое окно:

"При каждом изменение в " - Семестр

"Операция" - среднее

"Добавить итоги по " - Оценка

- еще раз обратиться к механизму "Промежуточные итоги". Заполнить диалоговое окно:

"При каждом изменении в " - Группа

"Операция" - среднее

"Добавить итоги по" - Оценка

"Заменить текущие итоги" - снять флажок.

- скрыть детальные данные.

Двойное обращение к механизму "Промежуточные итоги" связано с необходимостью получения итогов по двум полям: Семестр и Группа - а снятие флажка в опции

"Заменить текущие итоги" - с необходимостью сохранения результатов предыдущего подведения итогов. Результат представлен на рис.11.

Вариант б). Использование механизма "Сводная таблица".

Действия:

- обратиться к механизму "Сводная таблица"
- последовательно заполнить диалоговые окна. Структура таблицы:

область СТРОКА: Семестр, Группа

область ДАННЫЕ: Оценка
Функция: среднее.
Результат представлен на рис.12.

	A	B	C	D
1	Среднее по полю оценка			
2	семестр	группа	Всего	
3	1	мг-11	4,7	
4		мг-12	5,0	
5	1 Всего		4,8	
6	2	мг-11	3,0	
7		уп-11	4,0	
8		уп-21	4,0	
9	2 Всего		3,7	
10	Общий итог		4,3	
11				
12				

Рис.10. Результат решения примера 2 с помощью механизма "Промежуточные итоги"

	A	B	C	D	E	F
1	семестр	группа	студент	предмет	оценка	
2	1	мг-11	Иванов И.И.	математика	4,0	
3	1	мг-11	Петров П.П.	математика	5,0	
4	1	мг-11	Петров П.П.	информатика	5,0	
5		**мг-11 Среднее**			4,7	
6	1	мг-12	Иванов И.И.	информатика	5,0	
7		**мг-12 Среднее**			5,0	
8	**1 Среднее**				4,8	
9	2	мг-11	Иванов И.И.	история	3,0	
10		**мг-11 Среднее**			3,0	
11	2	уп-11	Сидоров С.С.	история	4,0	
12		**уп-11 Среднее**			4,0	
13	2	уп-21	Смирнов С.И.	экономика	4,0	
14		**уп-21 Среднее**			4,0	
15	**2 Среднее**				3,7	
16		**Общее среднее**			4,3	
17	**Общее среднее**				4,3	
18						

Рис.11.Результат решения примера 2 с помощью механизма "Сводная таблица"

6. Контрольные вопросы, тесты, задания по теме лекции

- Что такое принятие решения?
- Что называется диапазоном?
- Приведите пример организации данных "один объект" - "одна запись".
- Приведите пример организации данных "один объект" - несколько записей".

Тема 1 «Использование мастера функций при построении типовых законов распределения случайной величины»

1. Построить таблицы функций плотности распределения f(x) для нормального закона N (,) для трех вариантов параметров (Прибыль):

1) Среднее значение 1=100 у.е 1=20% от 1
2) Среднее значение 2=120 у.е. 2=10% от 2
3) Среднее значение 3= 100 у.е. 3=10% от 3

диапазон взять от 0 до 160 с шагом 1

2. На основе таблицы построить графики, все 3 графика должны быть на одной диаграмме (выбрать тип графика «нестандартные, гладкий»).

3. Построить таблицы ряда распределений закона Пуассона Р ( ) для двух значений параметра (число заявок в минуту в Интернет-магазине):

1) 1 = 10
2) 2 = 30

диапазон взять от 0 до 100 с шагом 1

4. На основе таблицы построить графики ряда распределения, оба графика должны быть на одной диаграмме (выбрать тип графика - «гистограмма»).

5. К каждому закону дать справку, оформленную в виде выноски или бокса с текстом.

Справка должна содержать информацию, скопированную из "Справки (help) EXCEL" по заданным функциям и *ВАШЕ объяснение* полученных результатов.

Тема 2 «Генерация случайных чисел»
(режим СЕРВИС-АНАЛИЗ ДАННЫХ-ГЕНЕРАЦИЯ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ)

Подготовить выборки случайных величин

ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАЦИИ:

А) Прибыль (Затраты) фирмы

Число переменных - 1

Число случайных величин - 100

Распределение - Нормальное

Среднее - 400

Стандартное отклонение - 10% от среднего

Б) Число обращений в единицу времени (мед. помощь, клиенты банка, телефонные звонки)

Число переменных - 1

Число случайных величин - 100

Распределение - Пуассон

Лямбда – 50

Тема 3 «Описательная статистика».

1) Для каждой выборки вычислить показатели дескриптивной статистики, используя функции СРЗНАЧ, МОДА, МЕДИАНА, СТАНДОТКЛОН, МАКС, МИН, СКОС, СЧЁТ.

Показатели занести в таблицу (Пример оформления таблицы в конце задания)

2) Для одной из выборок подготовить справки по вычисляемым функциям, (копируя информацию из HELP).
3) Для каждой выборки составьте одномерный статистический отчет, используя диалоговое окно «Описательная статистика» раздела "анализ данных".
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Название функции	Значение
СРЗНАЧ	
МОДА	
МЕДИАНА	
СТАНДОТКЛОН	
МАКС	
МИН	
СКОС	
СЧЁТ	

Тема 4 "Гистограмма"
(режим СЕРВИС-АНАЛИЗ ДАННЫХ-ГИСТОГРАММА)
Для каждой выборки построить гистограмму
Для одной из гистограмм дать справку, поясняющую Ваше понимание данной темы.

Тема 5 "Параметры статистической взаимосвязи случайных величин"
Определить коэффициент корреляции для наборов данных, полученных в задании по теме 2
Дать справку, объясняющую полученные значения
Тема 6 "Регрессионный анализ"
Получить набор данных, коррелированный с набором А, полученным в задании по теме 2.
Коэффициенты задать самостоятельно.
Доказать, что наборы коррелированы.
Дать справку, объясняющую Ваши действия.

Задание №1 Законы распределения случайных величин.

В работе изучаются типовые законы случайных явлений, используемые при анализе данных:

- N (μ, σ) – нормальный закон;
- Exp (λ) – экспоненциальный закон;
- B (n, p) – биномиальный закон;
- R (a, b) – равномерный закон
- P (λ) – закон Пуассона;
- χ2 (n) – хи квадрат распределение;
- Г (α, β) – гамма распределение;
- t (n) – распределение Стъюдента;

1. В папке, указанной преподавателем создать файл со своей фамилией.
2. Лист 1 переименовать как f(x).
3. Построить таблицы функций плотности распределения f(x) для заданных законов на заданном диапазоне (задание выдается дополнительно).
4. Построить таблицы ряда распределений для заданных законов распределения дискретных величин на заданном диапазоне (задание выдается дополнительно)
5. Построить графики на основе таблиц. Графики для каждого закона представить на отдельной диаграмме.

Для непрерывных случайных величин при построении графиков выбрать тип графика «нестандартные, гладкий».

Для дискретных случайных величин при построении графиков ряда распределения выбрать тип «гистограмма».

6. Под каждой диаграммой подготовить краткое описание закона распределения, копируя информацию из HELP.
7. Результаты работы подготовить для печати: таблицы и диаграммы отредактировать по форматам листов, создать колонтитулы. Верхний колонтитул: «Законы распределения случайных величин дата;» Нижний колонтитул: «Фамилия Имя стр. №»

Задание №2 Генерация случайных величин.

В работе изучаются основные виды генераторов выборок случайных величин, используемых при анализе данных:

1. Лист 2 переименовать как «генератор».
2. Подготовить выборки случайных величин для заданных законов и таблиц. (задание выдается дополнительно)
3. Создать справку по генератору случайных величин. Информацию копировать из «HELP». Справку оформить в виде примечания или текста в рамке (боксе).
4. Результаты работы подготовить для печати: таблицы отредактировать по форматам листов, создать верхний и нижний колонтитулы.

Верхний колонтитул: «Генератор случайных величин дата;»

Нижний колонтитул: «Фамилия Имя стр.№»

Задание №3 Гистограммы

В работе изучается построение гистограмм и графиков для заданных в

1. Данные по каждой фирме с листа «генератор» скопируйте на отдельный лист и присвойте листу имя данной фирмы.

2. Для каждой фирмы построить гистограммы и графики. Диапазон значений исследуемой переменной задать автоматически (карманы).
3. Для каждой фирмы в таблице интервалов выборки, применить функцию округления к интервалам, полученным автоматически.
4. На этих же листах построить графики относительных частот (нормированные).
5. На графиках нормированных частот построить весовые функции в соответствии с теоретическими установками.
6. Подготовить документы к печати.

Задание №4 Дескриптивная статистика.

В работе изучаются основные виды дескриптивной статистики и варианты их получения.

1. Для каждой фирмы вычислить показатели дескриптивной статистики, используя функции СРЗНАЧ, УРЕЗСРЕДНЕЕ(0.02), МОДА, МЕДИАНА, СТАНДОТКЛОН, МАКС, МИН, ЭКСЦЕСС, СКОС, СЧЁТ.

Показатели занести в таблицу, расположив ее над данными. *(Пример оформления таблицы в конце задания)*

2. Для одной из фирм подготовить справки по вычисляемым функциям, (копируя информацию из HELP). Справки оформить в виде примечаний или как «Надпись» (текст в боксе).
3. Для каждой фирмы составьте одномерный статистический отчет, используя диалоговое окно «Описательная статистика» раздела “анализ данных”.
4. Для каждой фирмы подготовьте итоговый отчет со следующими показателями работы фирмы: среднее значение, стандартное отклонение, максимальное и минимальное значения (команда основного меню ДАННЫЕ – ИТОГИ.)Предварительно замените формат дат «DD.MM.YY” на формат дат “MM.YY”.
5. Скройте детали структуры, оставив только требуемые числовые характеристики.
6. Таблицы отредактировать по форматам листов. Подготовить для печати только данные с итоговой структурой (задание области печати). Ввести нижний и верхний колонтитулы.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ (См. пункт 1)

СРЗНАЧ	
УРЕЗСРЕДНЕЕ(0.02)	
МОДА	
МЕДИАНА	
СТАНДОТКЛОН	

МАКС	
МИН	
ЭКСЦЕСС	
СКОС	
СЧЁТ	
Дата	**Фирма “OIL“**
	N (200; 20)
01.01.99	
...	
10.04.99	

<u>Задание №5</u> Статистическая взаимосвязь системы случайных величин и методы изучения динамики процессов

В работе изучаются основные методы определения взаимосвязи случайных величин, регрессионный анализ и построение трендов.

1. Новому листу дать название «корреляция». С листа «генератор» перенести данные по фирмам, расположив их соответственно в столбцах A,B,C,D. Названия фирм расположить в первой строке.
2. Вычислить с помощью функции КОРРЕЛ коэффициент корреляции попарно для всех фирм. Результаты оформить в виде таблицы, в которой названиями столбцов и строк являются названия фирм.

	A	B	C
A	K_{AA}		
B	K_{AB}	K_{BB}	
C	K_{AC}	K_{BC}	K_{CC}

3. Провести корреляционный и ковариационный анализ, используя соответствующие диалоговые окна раздела «АНАЛИЗ ДАННЫХ»
4. Новому листу дать название «доходность инвестиций».
5. Таблицы из файла, указанного преподавателем скопировать на лист «доходность инвестиций»
6. Провести корреляционный и ковариационный анализ для таблиц. Определить кластеры в задаче анализа доходности инвестиций.
7. Построить диаграммы рассеяния наиболее связанных и наименее связанных групп данных.

8. Для двух наиболее связанных и двух наименее связанных групп данных провести регрессионный анализ, используя макрофункцию РЕГРЕССИЯ в АНАЛИЗЕ ДАННЫХ.
9. На построенных диаграммах рассеяния двух наиболее связанных и двух наименее связанных групп данных, построить линейные тренды с указанием прогноза на шаг равный 0.5, с указанием уравнения регрессии и коэффициента детерминации. Проверить возможность построения нелинейных трендов. Сравнить результаты регрессионного анализа с результатами построения трендов на диаграммах.

Задание №6 Статистические функции прогнозирования процессов

В работе изучаются наиболее часто используемые при моделировании и исследовании экономических процессов функции прогнозирования

1. Используя функцию **ПРЕДСКАЗ**, построить линейный прогноз доходности по предыдущим пяти месяцам для всех акций на три месяца вперед. Результаты прогноза поместить в конце таблицы.
2. Используя функцию **ЛИНЕЙН** получить данные уравнения парной регрессии для наиболее связанных групп данных (для которых проводился регрессионный анализ).

Результаты сравнить с результатами, полученными с использованием пакета АНАЛИЗ ДАННЫХ (подписать, пользуясь примечаниями или выносками).

3. Используя функции **НАКЛОН ОТРЕЗОК КВПИРСОН ПИРСОН СТОШУХ** получить данные, характеризующие уравнение парной регрессии.

Результаты сравнить с результатами, полученными с использованием пакета АНАЛИЗ ДАННЫХ.

4. Результаты работы подготовить для печати - таблицы и графики отредактировать по форматам листов. Создать верхний и нижний колонтитулы.

Верхний колонтитул: «Регрессионный анализ и функции прогноза дата;»

Нижний колонтитул: «Фамилия Имя стр.№»

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК»

Таблица 3

№ п/п	Тема раздела (название работы)	Содержание заданий, выносимых на СРС	Количество часов, отводимых на выполнение заданий (очная/заочная)	Учебно-методическое обеспечение
1.	Предмет, методология и содержание курса.	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.1, ОЛ.3, ДЛ.8
2.	Основные задачи анализа экономической информации.	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.2, ОЛ.3, ДЛ.4, ДЛ.7
3.	Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.1, ОЛ.3, ДЛ.2, ДЛ.5, ДЛ.8
4.	Группирование статистических данных Гистограмма	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.1, ОЛ.2, ОЛ.3, ДЛ.1, ДЛ.2, ДЛ.3
5.	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.2, ОЛ.3, ДЛ.6, ДЛ.7, ДЛ.8
6.	Информационные технологии работы с прикладными пакетами.	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.2, ОЛ.3, ДЛ.2, ДЛ.5, ДЛ.8
7.	Линейные модели статистического анализа данных	ПКР, УМ, СК, ПР	10-11/13-14	ОЛ.2, ОЛ.3, ДЛ.3, ДЛ.5, ДЛ.8

Используемые условные обозначения:

ПКР – подготовка к контрольной работе;

УМ – изучение учебного материала;

СК – изучение учебного материала и составление конспекта;
ПР – подготовка реферата;
СЗВТ – составление задач, вопросов, тестов, кроссвордов, ситуаций;
ДИ – участие в разработке деловой игры;
ПКР – подготовка к написанию курсовой (расчетно-графической) работы (проекта);
КО – участие в конкурсах, круглых столах, олимпиадах, диспутах и т.д.
Б – беседа индивидуальная или с группой;
КР – контрольная работа;
З – заслушивание на занятиях подготовленных работ;
ОБС – обсуждение на занятиях результатов;
ОЛ – основная литература;
ДЛ – дополнительная литература.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК».

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка - по желанию	Наименование оценочного средства
1	Предмет, методология и содержание курса.	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест, устный ответ
2	Основные задачи анализа экономической информации.	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест, устный ответ
3	Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест устный ответ
4	Группирование статистических данных Гистограмма	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест устный ответ
5	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест устный ответ
6	Информационные технологии работы с прикладными пакетами.	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест устный ответ
7	Линейные модели статистического анализа	ОПК-7, ПК-4	Реферат, тест устный

	данных		ответ.

Типовые контрольные задания или иные материалы

1.Зачет

а) типовые вопросы (задания)

Вопросы к зачету

1. Понятие исследования и его место в научном процессе.
2. Особенности статистических исследований.
3. Факторы распространённости исследований в современном обществе.
4. Специфика взаимодействия исследователя и заказчика.
5. Влияние современных тенденций развития на практику исследований.
6. Перспективы исследований данных в современном обществе.
7. Компьютеризация исследовательских методик.
8. Методологические принципы проведения анализа.
9. Структура подготовительного этапа исследовательского процесса.
10. Описание проблемной ситуации.
11. Предварительный анализ объекта.
12. Объект и предмет исследования.
13. Цель и задачи анализа данных.
14. Количественные и качественные исследования.
15. Методы финансовых исследований.
16. Понятие выборки и причины её использования в исследовательском процессе.
17. Использование вероятностной выборки.
18. Использование квотной выборки.
19. Основные измерительные шкалы и принципы их построения.
20. Контроль качества первичной информации.
21. Редактирование первичной информации.
22. Кодировка первичной информации.
23. Группировка первичной информации.
24. Ряд распределения и его показатели.
25. Графическое представление рядов распределения.
26. Использование технических средств обработки.
27. Виды отчётов по итогам исследований.
28. Требования к составлению отчётов.
29. Основные задачи анализа экономической информации.
30. Статистические модели анализа данных.
31. Связь курса «Анализ данных на ПК» с другими дисциплинами.
32. Роль и виды прогнозов.
33. Классы экономических систем.
34. Принятие решений.
35. Связь теории вероятности и мат. статистики с Анализом данных.
36. Законы распределения вероятности.
37. Генератор чисел.
38. Выборка.

39. Статистический ряд
40. Методы и приемы финансового анализа.
41. Описательная статистика.
42. Показатели деятельности фирмы в экономическом анализе.
43. Программные пакеты для анализа.
44. Статистические и финансовые функции в Excel.
45. Интерфейс пользователя.
46. Регрессионный анализ.
47. Простая регрессия.
48. Множественная регрессия.
49. Перспективы автоматизации анализа данных на компьютере.
50. Цели и задачи финансового анализа

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Результаты оцениваются по доле правильных ответов на вопросы и задания. Если студент правильно отвечает на все вопросы, он получает 100 баллов, если на половину - 50 баллов и т.д.

2. Реферат

а) типовые задания (вопросы)

Тематика рефератов

1. Таблицы частот и гистограммы.
2. Анализ взаимозависимостей с помощью диаграмм рассеивания.
3. Временные ряды.
4. Меры взаимосвязи: ковариация и корреляция.
5. Общий случай распределения двух случайных величин.
6. Нормальное распределение.
7. Функция плотности распределения вероятностей для нормального распределения
8. Применение биномиального распределения.
9. Распределение Пуассона.
10. Источники ошибок при оценивании.
11. Оценка доверительных интервалов, l-распределение.
12. Доверительный интервал для среднего значения.
13. Доверительный интервал для стандартного отклонения.
14. Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы.
15. Проверка гипотез для математического ожидания. Проверка гипотез для дисперсии
16. Диаграммы рассеивания - графическое отображение зависимостей.
17. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов.
1S. Коэффициен! детерминации.
19. Множественная регрессия.
20. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка.
21. Оценка значимости множественной регрессии.
22. Стационарные временные ряды и их характеристики.

23. Автокорреляционная функция.
24. Аналитическое выравнивание.
25. временного ряда, выделение неслучайной компоненты.
26. Прогнозирование на основе моделей временных рядов.
27. Авторегрессионные модели и модели скользящей средней.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Основные требования к реферату (докладу). В работе должен быть отражен современный подход к анализируемой проблеме. Необходимо изложить точку зрения различных авторов. Объем реферата должен составлять до 10 страниц. По материалам реферата студент должен подготовить доклад на 5 минут и выступить с ним на семинарском занятии.

Реферат оценивается по 5-балльной шкале. Пять баллов ставится за реферат, в котором полностью раскрыта тема, продемонстрирована степень овладения максимальным количеством компетенций. Четыре балла студент получает за реферат, в котором достаточно полно раскрыта тема, продемонстрированы только компетенции на знание материала. Три балла студент получает за реферат, в котором слабо раскрыта тема, написанный не самостоятельно (студент не смог ответить на вопросы по теме).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В конце изучения всех тем подводятся итоги работы студентов на практических занятиях путем суммирования всех заработанных баллов.

В течение семестра студент имеет возможность увеличить количество набранных баллов путем пересдачи незачтенных (пропущенных) занятий.

Студент не может зарабатывать баллы только на зачетном тесте, поскольку он не проявил себя на семинарских занятиях.

Максимальное количество баллов, которое может заработать студент за семестр, равно 100 баллам. Поскольку студент выполняет различные виды работ, получает за них не только максимальное, но и минимальное количество баллов, то получаемый результат (сумма) целиком зависит от его активности в течение семестра. Выполняющий все задания студент значительно облегчает себе сдачу зачетного теста, поскольку набирает большое количество баллов предыдущими видами работ.

Критерии оценки знаний при сдаче зачета

Максимальное количество баллов на зачетном тесте - 100. Итоговая оценка определяется в соответствии со шкалой оценок: «зачтено» - показатель успеваемости более 60%, «не зачтено» - показатель успеваемости менее 60%.

Итоговая оценка по дисциплине в семестре за зачет.

Наименование оценки	Сумма баллов	Числовой эквивалент
отлично	91 – 100	5

хорошо	75 – 90	4
удовлетворительно	60 – 74	3
неудовлетворительно	0 – 59	2

Критерии оценки знаний при сдаче зачета

Зачет по дисциплине сдается в виде письменных ответов по билетам дисциплины, с последующим устным ответом.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если все ответы на билет и на дополнительные вопросы студентом сданы без ошибок;

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент не отвечает на 1 вопрос из билета и на 1 дополнительный вопрос по билету;

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент не отвечает на 2 вопроса из билет и на 2 дополнительных вопроса по билету;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент не ответил ни на один вопрос из билета.

В билет входят 2 теоретических вопроса и 1 задача. Студент на зачете вытаскивает билет, отвечает письменно или устно преподавателю на билет и дополнительные вопросы. Оценка за зачет выставляется в зачетно-экзаменнационную ведомость и зачетную книжку студента. Все листы с ответами сдаются преподавателю после завершения зачета. Преподаватель сдает все в деканат декану факультету.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТА СТУДЕНТА НА ЗАЧЕТЕ ПРИ 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умениями выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание	B	95-91	5

об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.			
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 4 (+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные преподавателем.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 4 (-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 3 (+)
Дан недостаточно полный и недостаточно	E	70-66	3

развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.			
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 3 (-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	F_x	60-41	2
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2

Итоговая оценка по дисциплине в семестре за зачет.

Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
5.0 превосходно	96-100
5.0 отлично	91-95
4.0 хорошо	81-90

4.0 Хорошо с недочетами	76-80
3.0 удовлетворительно	61-75
2.0 неудовлетворительно	41-60
Неудовлетворительно 2.0 (необходимо повторное изучение)	0-40

Перевод среднего балла в 100-балльную систему

Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100 балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100 балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100 балльной системе
5.0	100	4.0	81-82	2,9	57-60
4.9	98-99	3.9	80	2,8	53-56
4.8	96-97	3.8	79	2,7	49-52
4.7	94-95	3.7	78	2,6	45-48
4.6	92-93	3.6	77	2,5	41-44
4.5	91	3.5	76	2,4	36-40
4.4	89-90	3.4	73-74-75	2,3	31-35
4.3	87-88	3.3	70-71-72	2,2	21-30
4.2	85-86	3.2	67-68-69	2,1	11-20
4.1	83-84	3.1	64-65-66	2,0	0-10
		3.0	61-62-63		

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК».

Основная литература:

1. Косарев В. П. , Мамонтова Е. А. Информатика: практикум для экономистов- М.: Финансы и статистика, 2016г.
2. Кораблин М. А. Информатика поиска управленческих решений. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016г.
3. Макарова Н. В. , Матвеев Л. А. , Бройдо В. Л. , Гаврилова Т. А. , Рамин Е. Л. Информатика: учебник. - М.: Финансы и статистика, 2011г.

Дополнительная литература:

1. Овечкина Е. В., Мащенко М. В., Каплан В. Е., Каплан А. В. Решение экономических задач на компьютере. - М.: ДМК Пресс, 2016г.
2. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПБ.: Питер, 2016г.

3. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник для вузов. – М.: Финансы и статистика, 2012г.
4. Практикум по теории статистики: Учебное пособие для вузов / Под ред. Шмойловой Р.А. – М.: Финансы и статистика, 2008г.
5. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: Учебное пособие для вузов. – СПб.: Лань, 2016г.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2013г.
7. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в паримерах и задачах с применением Excel: Учебное пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016г.
8. Информатика: Учебное пособие./ Степанова Л.А.- 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2010г.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) «Анализ данных на ПК». Приводятся допустимые ссылки на интернет-ресурсы:

1.Всемирная торговая организация. Официальный сайт. http://www.wto.org

2. Международный валютный фонд http://www.imf.org

3.Информационно-аналитическое агентство Bloomberg News http://www.bloomberg.com

4. Европейское статистическое агентство Eurostat http://epp.eurostat.ec.europa.eu

5. Обзорная информация по мировой экономике www.ereport.ru

6. Обзоры мировых товарных рынков www.cmmarket.ru

7. Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) UNCTAD / United Nations Conference on Trade and Development Официальный сайт. http://www.unctad.org

8. Организация Объединѐнных Наций по промышленному развитию, ЮНИДО United Nations Industrial Development organization Официальный сайт. http://www.unido.org

10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Анализ данных на ПК»

Ресурсное обеспечение реализации дисциплины формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине полностью соответствует требованиям ФГОС. Факультет и кафедры, ведущие

подготовку, оснащены необходимым лабораторным оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии с ФГОС. Все оборудование и помещения находятся в собственности Института (свидетельство о государственной регистрации права от 06.11.2008 г. №77АЖ680825. Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения занятий: 129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 25, кабинеты 316, 317, 318, 321, 322, 322а). Перечень имеющегося оборудования:

- Столы одно-, двух-, и трехместные;
- Стулья;
- Доски меловые;
- Доски магнитно-маркерные;
- Кафедры;
- Переносной компьютер Acer Aspire 5633WLMi;
- LCD проектор Toshiba TLP-XD2000;
- Столик для проектора Projecta Solo 8000;
- Экран на штативе STM-1103 200x200;
- Интерактивная приставка TRIUMPH Portable SLIM USB.

В компьютерных классах (каб. 323, 324), объединенных в локальную сеть и оснащенных обучающими и информационными программами, студенты имеют возможность выхода в Интернет, использования ЭБС, Консультант плюс. Помещения, предназначенные для изучения профессиональных дисциплин, оснащены современным оборудованием и техническими средствами. Перечень имеющегося оборудования:

- Столы двухместные;
- Стулья;
- Доска меловые;
- Кафедра;
- Компьютеры Pentium Core2Duo, объединенные в сеть на базе операционной системы Windows Server;
- Мониторы жидкокристаллические;
- Сканеры;
- Лазерные принтеры;
- Микрофоны;
- Наушники;
- Звуковые колонки.

В библиотеке Института (каб. 301) оборудованы места для работы с ЭБС и сканирования библиотечных ресурсов.

11.Приложения

11.1. Методические рекомендации по применению активных и интерактивных форм обучения

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих активных и интерактивных образовательных технологий (учебных форм), предусмотренных в планах семинарских и практических занятий:

Адаптивное обучение – способ организации учебного процесса с учетом индивидуального уровня подготовки обучаемого до начала обучения и/или в процессе обучения.

Деловая игра – метод имитации (подражания, изображения) принятия решений руководящими работниками или специалистами в различных производственных ситуациях (в учебном процессе – в искусственно созданных ситуациях), осуществляемый по заданным правилам группой людей в диалоговом режиме. Диалоговые игры применяются в качестве средства активного обучения для освоения процессов принятия решения.

Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике.

Мастер-класс – семинар, который проводит эксперт (известный действующий специалист) в области права, для тех, кто хочет улучшить свои практические достижения в этом предмете.

Метод «инцидента» - метод поиска информации самими слушателями, целью которого является развитие или совершенствование умений слушателей, с одной стороны, принимать решения в условиях недостаточности информации, с другой – рационально собирать и использовать информацию, необходимую для принятия решения.

Метод кейсов – технология, сущность которой состоит в том, что учебный материал подается обучаемым в виде микропроблем, а знания приобретаются в результате их активной исследовательской и творческой деятельности по разработке решений. Метод анализа конкретных ситуаций прививает практические навыки работы с информацией; учит вычленять, структурировать и ранжировать проблемы.

Метод мозгового штурма – метод генерирования идей, сущностью которого является экстенсивная коллективная выработка максимально возможного количества вариантов решения проблемы с последующим их критическим анализом.

Метод проектов – комплексный метод обучения, результатом которого является создание какого либо продукта или явления. В основе учебных проектов лежат исследовательские методы обучения.

Ролевая игра – модель построения учебного процесса, с целью приобретения практики вариантов различного поведения, поиска наиболее оптимальной тактики и стратегии нахождения решения проблемы. Сюжетно-ролевые игры проводятся по предварительно разработанному сценарию, имеют

развернутые инструкции для всех участников игры с описанием содержания их роли. Данный тип игр основывается на более сложном механизме взаимодействия участников игры, что требует большего времени для проведения занятия.

Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности и межличностного профессионального поведения в общении (практические занятия по темам).

Как показывает педагогическая практика теоретические вопросы лучше усваиваются, когда учебная работа проводится в форме дискуссии. Добиваясь от каждого студента добросовестного выполнения в часы самостоятельной работы индивидуального задания преподавателя, таким образом, планируется их подготовка к проведению дискуссии в учебное время. При выборе и формулировании конкретной темы выступления обязательно учитывается обоснованное мнение студента-докладчика, содокладчика. Как правило позиции по одной проблеме, изложенные в ходе дискуссии, полностью не совпадают. На протяжении ряда таких занятий, добиваясь от студентов концентрации внимания, необходимо вырабатывать умение слышать особенности правовой аргументации собеседника, выделять главное в обсуждаемой теме, правильно задавать вопросы, а в итоге - организовать публичный спор (диспут). Его предполагается использовать как одну из самых активных форм работы со студентами в атмосфере свободного, непринужденного высказывания по острым правовым проблемам технического регулирования в торговле.

Подражание, изображение, совместное с преподавателем обсуждение деловых ситуаций и решение задач, создание различного рода юридических документов как активные средства обучения особенно полезны при проведении практических занятий.

В этом направлении предполагается внедрять в педагогическую практику мастер-классы: семинары с участием известных действующих специалистов в указанной области.

Заключительная тема курса обсуждается на последнем семинаре, где студенты, могут дать развернутое изложение каждого из вопросов семинарского занятия по данной теме (доклад). На этом же занятии подводятся общие итоги, что может быть проведено в форме тестирования или коллоквиума. Именно эти формы более всего отвечают выявлению итогового уровня подготовленности как каждого студента, так и группы в целом и зависимости от посещения аудиторных занятий и участия в них.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения

Очная форма – 4 года

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного	Кол-во часов	% учебного времени

			обучения		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Случайные величины и последовательности в экономике. Законы распределения.	СЗ	Кейс-метод	2	100%
2	Группирование статистических данных Гистограмма	СЗ	Кейс-метод	2	100%
3	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	СЗ	Кейс-метод	2	100%
4	Информационные технологии работы с прикладными пакетами.	СЗ	Кейс-метод	2	100%
Итого					**22%**

Заочная форма – 5 лет

№	**Тема занятия**	**Вид учебного занятия**	**Форма / Методы интерактивного обучения**	**Кол-во часов**	**% учебного времени**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Группирование статистических данных Гистограмма	СЗ	Кейс-метод	1	100%
2	Основные числовые характеристики, используемые в анализе данных.	СЗ	Кейс-метод	1	100%
3	Информационные технологии работы с прикладными пакетами.	СЗ	Кейс-метод	1	100%
Итого					**20%**

11.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии:

п/п	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Лекция	Лекции построены на основе использования активных форм обучения: - лекция-беседа (преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к

п/п	Вид занятий	Краткая характеристика
		наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов), - проблемная лекция (с помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей: усвоение студентами теоретических знаний; развитие теоретического мышления; формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста), -лекция с заранее запланированными ошибками (Эта форма проведения лекции необходима для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию). На каждой лекции применяется сочетание этих форм обучения в зависимости от подготовленности студентов и вопросов, вынесенных на лекцию. Присутствие на лекции не должно сводиться лишь к автоматической записи изложения предмета преподавателем. Более того, современный насыщенный материал каждой темы не может (по времени) совпадать с записью в тетради из-за разной скорости процессов - мышления и автоматической записи. Каждый студент должен разработать для себя систему ускоренного фиксирования на бумаге материала лекции. Поэтому, лектором **рекомендуется формализация записи** посредством использования общепринятых логико-математических символов, сокращений, алгебраических (формулы) и геометрических (графики), системных (схемы, таблицы) фиксаций изучаемого материала. Овладение такой методикой, позволяет каждому студенту не только ускорить процесс изучения, но и повысить его качество, поскольку успешное владение указанными приемами требует переработки, осмысления и структуризации материала.
2	Семинарские занятия	Приступая к изучению данного курса, следует особое внимание обратить на подбор учебных изданий по предмету, предполагающих активные формы обучения. В рамках каждой темы в

п/п	Вид занятий	Краткая характеристика
		соответствии с рабочей программой предлагается план изучения темы, подкрепленный рядом проблемных вопросов для самостоятельной подготовки и индивидуального ответа. Вопросы составлены таким образом, чтобы акцентировать внимание на отдельных важных аспектах изучаемой проблемы. Выполнение заданий формируют навыки выделения важных моментов в большом объеме нового материала, стимулирует активный поиск полного ответа на сформулированную кратко учебную проблему.
3	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

Методические указания к практическим и/или семинарским занятиям

Практическое занятие – одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков.

Практические занятия по отдельным дисциплинам рекомендуется проводить *в форме семинаров*, что позволяет студентам привить практические навыки самостоятельной работы с научной литературой, получить опыт публичных выступлений.

Семинар - составная часть учебного процесса, групповая форма занятия при активном участии студентов. Семинары способствуют углублённому изучению наиболее сложных проблем дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. На семинарах студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести полемику, убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривать ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Всё это помогает приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту. Подготовка к семинару зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением).

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию. Целесообразно использование «системы опережающего чтения», т.е. предварительного прочитывания лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции. Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. Беседа студента и преподавателя может дать многое - это простой прием получения знаний. Самостоятельная работа носит сугубо индивидуальный характер, однако вполне возможно и коллективное осмысление проблем науки.

Методические указания по написанию реферата

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. referrer — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Общая структура работы следующая: титульный лист, оглавление, введение, основная часть работы, заключение список использованной литературы.

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название учебного заведения, кафедры, название учебного предмета, тема реферата, фамилии автора и преподавателя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется внизу по правому краю или по центру номером 2, помещается оглавление с точным названием каждой главы и указанием номера начальных страниц.

Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта. Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 12 пт, а названия оглавлений- 14 пт. Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого посредине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся в правом нижнем углу листа.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию реферата).

Процедура защиты реферата: Не позднее чем за два дня до защиты реферат представляется студентом на рецензию преподавателю. Защита реферата происходит в течение 10 минут на семинарском занятии или во время дежурства преподавателя на кафедре. Важно, чтобы защищающий реферат мог рассказать о его актуальности, поставленных целях и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах. Таким образом, совершается отход от механического пересказа реферата к научному обоснованию проблемы, после чего задаются вопросы по представленной проблеме.

Структура доклада	***Структура реферата***
1. Титульный лист 2. Содержание (план) 3. Основная часть (необходимо рассматривать минимум 3 вопроса) 4. Список литературы 5. Объем – минимум 10 страниц 6. Нумерация страниц – правый нижний угол (ил по центру внизу) страницы. 7. Разметка страниц: слева – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – 1,5 см	1. Титульный лист 2. Содержание (план) 3. Введение 4. Основная часть (необходимо рассматривать минимум 3 вопроса) 5. Заключение 6. Список литературы 7. Объем – минимум 20 страниц 8. Нумерация страниц – правый нижний угол (ил по центру внизу) страницы 8. Разметка страниц: слева – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – 1,5 см

Оформление документа

1. Шрифт	Times New Roman
2. Размер	12, 14
3. Междустрочный интервал	1,5 пт
4. Интервал перед, после абзаца	0 пт.
5. Выравнивание	по ширине
6. Отступ первой строки	1,25 см.
7. Выделение определений	полужирный курсив
8. Нумерация страниц (нумерация начинается со 2 стр)	внизу справа (допускается по центру)

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

1. Использование электронных ресурсов для подготовки к занятиям и зачету (см. пп. 8);
2. Консультирование студентов посредством электронной почты.
3. Использование информационно-справочные систем:

- автоматизированная система управления - база данных «Университет»
- электронные библиотечная система: Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru).
- тестовый доступ: American Institute of Physics, Znanium.com, Casc, Редакция журналов BMJ Group, БиблиоРоссика, электронная коллекция книг и журналов Informa Healtcare, Polpred, Science Translational Medicine, коллекция журналов BMG Group.

11.4. Особенности организации образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Образовательный процесс для лиц с ограниченными возможностями здоровья организован в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ, утвержденными 08.04.2014 г. № АК-44/058н и разделом 7, п. 7.1, пп. 22 «Методические рекомендации по работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья», устанавливающими специальные требования к условиям изучения дисциплин для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в Институте обеспечивается:

1. Для слепых: материалы для обучения оформлены в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых. Письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специальным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются. При необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей.
2. Для слабовидящих: учебные материалы и задания для контроля оформлены увеличенным шрифтом, обеспечено индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс. При необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее

устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся.

3. Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечено наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования. По желанию глухих и слабослышащих обучающихся экзаменационные мероприятия производятся в письменной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): для выполнения письменных заданий используется надиктовка их на технические средства обучения. По желанию обучающегося письменные занятия заменяются устными.

11.5. Тестовые задания для самоконтроля знаний студентов по дисциплине «Анализ данных на ПК»

1. Информационно-аналитическая система — это:

1. комплекс программ для анализа данных;
2. комплект приборов для получения справок;
3. комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик.

2. Информационное пространство — это:

1. набор сведений о системе или объекте;
2. совокупность информационных объектов, информационно отображающих свойства системы и протекающие в ней процессы.

3. Характерным свойством информационного пространства является:

1. аморфность;
3. наличие связей между информационными объектами;
3. структурированность.

4. Идея гибкой архитектуры данных означает, что:

1. архитектура данных в информационно-аналитической системе может быть легко изменена;
2. любому пользователю из числа доверенных лиц должна быть обеспечена возможность
доступа к любому разрешенному для использования участку данных, которыми располагает предприятие (организация).

5. Открытая система, согласно определению POSIX 1003.0 принятому Комитетом IEEE - это:

1. обладающая специальными свойствами система, позволяющая пользователям переходить от системы к системе с переносом данных и программных приложений;
2. система, открытая любому пользователю.

6. Выделите из приведенных свойств систем необязательные для открытых систем свойства:
1. расширяемость;
2. минимальное время отклика;
3. масштабируемость;
4. многомерность;
5. переносимость;
6. поддержка хронологии;
7. интероперабельность;
8. способность к интеграции;
9. высокая готовность.

7. В процессе продвижения данных в информационное хранилище используются следующие критерии оценки качества данных по структурному представлению:
1. по критичности ошибок в данных — ошибки в именах полей, типах данных;
2. по правильности форматов и представлений данных;
3. на соответствие ограничениям целостности;
4. на кроссязыковый разрыв;
5. уникальности внутренних и внешних ключей;
6. по полноте данных и связей.

8. Многомерные схемы данных в информационно-аналитической системе бывают следующих видов:
1. схема «звезда»;
2. схема «снежинка»;
3. схема «капля»;
4. схема «созвездие».

9. В маркетинговой деятельности используется ряд методик, к которым относятся:
1. анализ ликвидности баланса;
2. портфолио-анализ;
3. анализ чистого дисконтированного дохода;
4. сравнительные расчеты.

10. В обеспечении ресурсами и логистике применяются следующие методы:
1. ABC-анализ;
2. анализ возможных прерываний бизнес-процесса;
3. определение верхних границ цен;
4. анализ цепочек логистических процессов;
5. анализ издержек логистических процессов.

11. В анализе финансов, инвестиций и инноваций производятся:
1. расчеты финансовых показателей;

2. анализ потоков платежей (Cash flow analysis);
3. показатель Z-счет Альтмана;
4. финансовая паутина;
5. функционально-стоимостный анализ с различными методами оценки проектов в условиях неопределенности.

12. В стратегическом анализе применяются несколько методов, в том числе:
1. анализ стратегической позиции предприятия, в том числе методики: SWOT-анализ, матрица БКГ, матрица Мак-Кинси, анализ цепочки создания стоимости и конкурентный
анализ по Портеру;
2. анализ полей бизнеса;
3. бенчмаркинг.

13. При оценке текущего состояния предприятия используются методы:
1. анализа ситуации по слабым сигналам;
2. анализа отклонений;
3. SWOT-анализа;
4. PEST-анализ.

14. Для создания сложных сценариев OLAP-анализа используются в основном:
1. мнемонические средства;
2. стандартный SQL;
3. специальные версии SQL;
4. специализированные фирменные языки.

15. В комплекс средств информационно-аналитической системы входят:
1. техническая платформа;
2. системная платформа в составе операционных систем и сред;
3. системы управления базами данных и специальные инструментальные средства создания и поддержки ИАС;
4. гибкие средства создания и переналадки структуры форм;
5. средства маршрутизации и администрирования прохождения форм как внутри организации, так и между компаниями;
6. объектно-ориентированные языки программирования.