

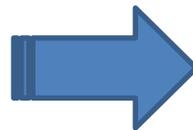


АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

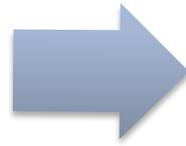
Дисциплина участвует в формировании следующей компетенции образовательной программы:

ПК-4 способность
использовать
количественные и
качественные методы для
проведения прикладных
исследований и управления
бизнес-процессами, готовить
аналитические материалы по
результатам их применения



ПК-4.3 способность
использовать
количественные методы для
анализа и планирования
финансовой деятельности
предприятия

Модуль 1 – Инструментарий, методы анализа в финансовом планировании



Модуль 2 – Финансовое планирование (бюджетирование)

- Сущность финансовой деятельности
- Анализ и планирование в системе управления финансами предприятия
- Факторный анализ
- Операционный и финансовый левередж
- Методы прогнозирования
- ***Выполнение расчетно-графических работ - анализ и планирование финансовых показателей исследуемого предприятия***

- Сущность финансового планирования
- Бюджет доходов и расходов
- Бюджет движения денежных средств
- Прогнозный баланс
- ***Выполнение расчетно-графических работ – построение системы финансовых планов***

Структура и график контрольных мероприятий

Контрольные мероприятия		Максимальный балл	Неделя
РГР.1	Расчетно-графические работы	8	8
ИЗ.1	Индивидуальное задание №1	22	12
ИТ.1	Итоговый тест	10	15
ИЗ.2	Индивидуальное задание №2	20	16
Экзамен		40	
Сумма		100	

Модуль 1

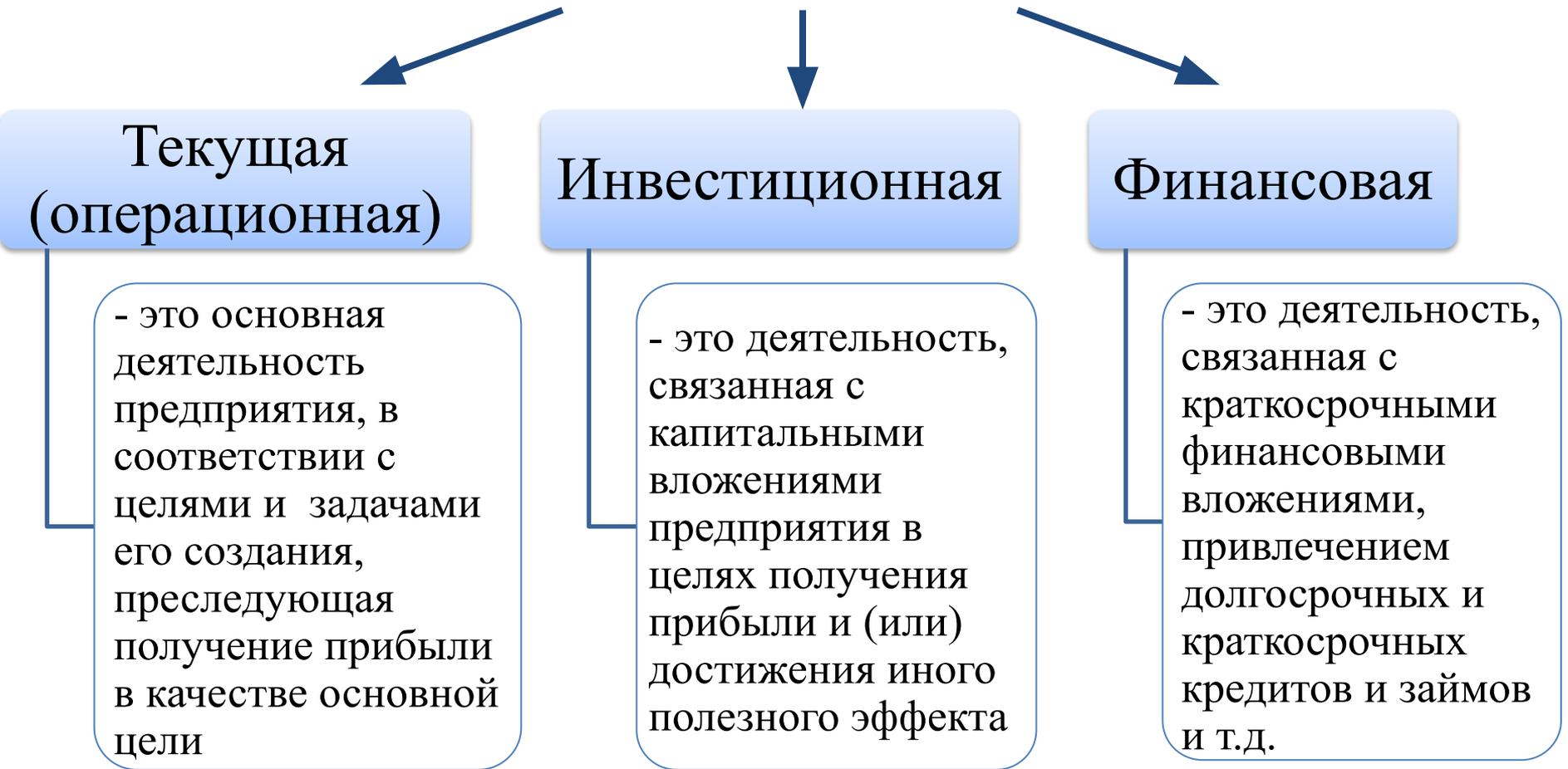
Инструментарий, методы анализа в финансовом планировании

Индивидуальное задание по М1

1. сделать внешний финансовый анализ деятельности предприятия и выявить основные проблемы в его работе;
2. сделать детерминированный факторный анализ исследуемых показателей (прибыли от продаж, чистой прибыли, рентабельности продаж) для определения влияния на них различных факторов и выявления резервов их роста; оценить влияние факторов, представленных в моделях Дюпона (двухфакторной и трехфакторной), на рентабельность активов и собственного капитала;
3. составить уравнение парной и множественной регрессии для выявления тесноты связи (взаимосвязи и взаимозависимости) между исследуемыми показателями (например, выручки и затратами на рекламу; доли оборотных средств в активах и рентабельностью активов, коэффициентом текущей ликвидности, коэффициентом автономии);
4. оценить деловой риск предприятия на основе анализа точки безубыточности и запаса финансовой прочности, определить силу воздействия операционного рычага для планирования прибыли от продаж;
5. на основе финансового левереджа принять решение о взятии кредита для расширения деятельности предприятия; оценить уровень структурного риска на основе анализа чувствительности прибыли к изменению операционного и финансового левереджа;
6. сформировать общие выводы и предложить рекомендации для планирования текущей деятельности по результатам финансового анализа и планирования.

1 подход к определению финансовой деятельности предприятия

Деятельность предприятия



Движение денежных средств по направлениям деятельности

Вид деятельности	Приток	Отток
Операционная (производственная)	<p>Выручка от реализации продукции в текущем периоде.</p> <p>Погашение дебиторской задолженности.</p> <p>Поступление от продажи бартера.</p> <p>Авансы, полученные от покупателей.</p>	<p>Платежи по счетам поставщиков и подрядчиков.</p> <p>Выплаты заработной платы.</p> <p>Отчисления в бюджет и во внебюджетные фонды.</p> <p>Уплата процентов за кредит.</p> <p>Отчисления на социальные нужды.</p>
Инвестиционная	<p>Продажа основных средств, нематериальных активов.</p> <p>Дивиденды, проценты от долгосрочных финансовых вложений.</p> <p>Возврат других финансовых вложений.</p>	<p>Приобретение основных средств, нематериальных активов.</p> <p>Капитальные вложения.</p> <p>Долгосрочные финансовые вложения.</p>
Финансовая	<p>Краткосрочные кредиты и займы.</p> <p>Долгосрочные кредиты и займы.</p> <p>Поступления от эмиссии акций.</p> <p>Целевое финансирование.</p>	<p>Возврат краткосрочных кредитов и займов.</p> <p>Возврат долгосрочных кредитов и займов.</p> <p>Выплаты дивидендов.</p> <p>Погашение векселей.</p>

Деятельность предприятия



Производственная

- это совокупность технологических и организационных процессов

Финансовая

- это деятельность, связанная с движением финансовых ресурсов предприятия

Финансовая деятельность предприятия -

- это организация финансовых отношений, возникающих у предприятия в процессе работы с другими юридическими и физическими лицами.

Основная цель -

- это обеспечение нормального кругооборота средств для бесперебойной работы предприятия, осуществления всех необходимых расходов и платежей и получения прибыли.

Основные задачи:

а) финансовое обеспечение текущей производственной деятельности;

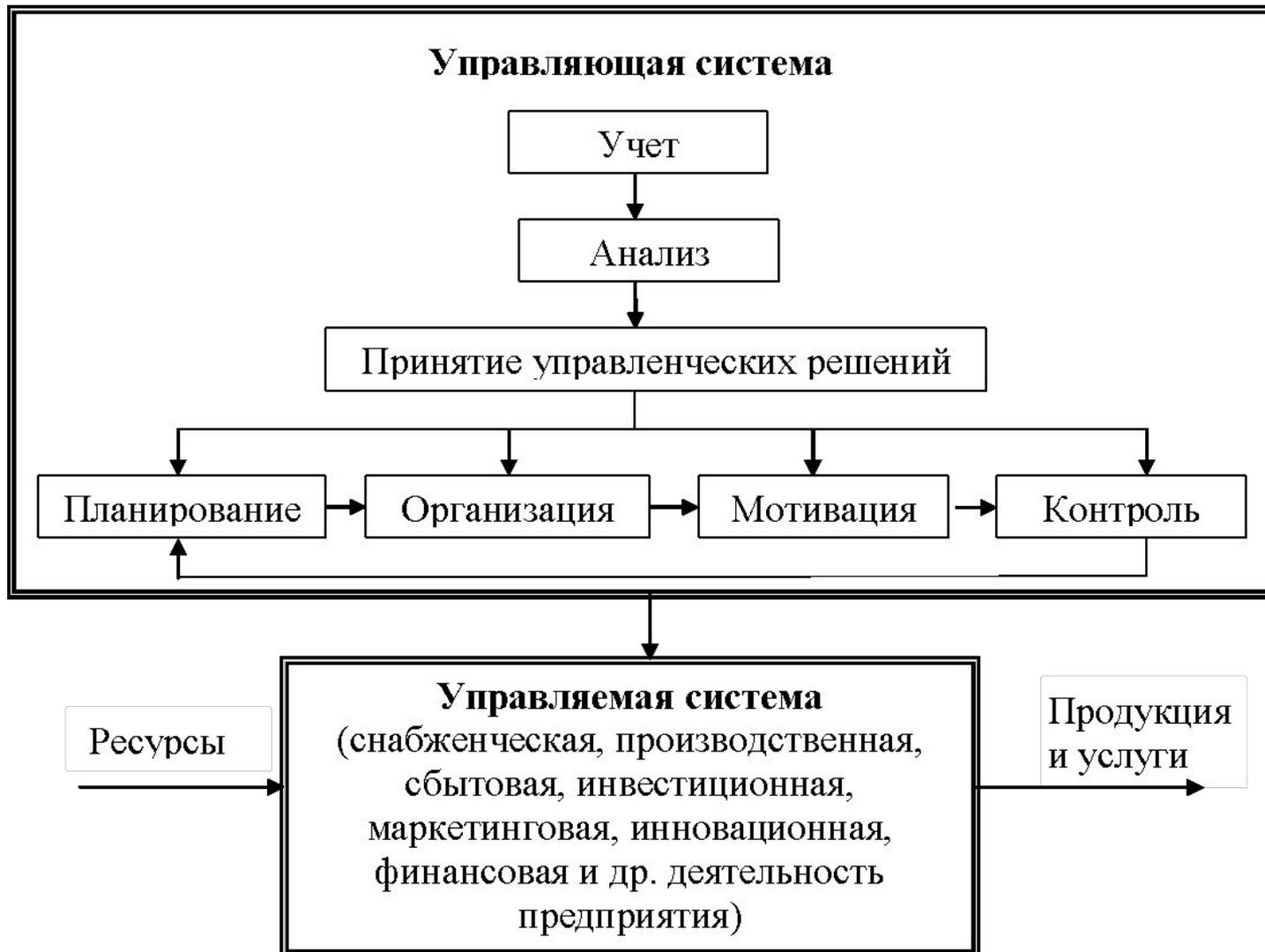
б) поиск резервов повышения прибыли, рентабельности и обеспечения платежеспособности;

в) выполнение финансовых обязательств перед контрагентами;

г) мобилизация финансовых ресурсов для финансирования развития предприятия;

д) контроль за эффективным, целевым распределением и использованием финансовых ресурсов

Роль анализа и планирования в системе управления



Финансовый анализ - это совокупность аналитических процедур для оценки и прогнозирования финансового состояния, эффективности использования экономического потенциала предприятия

Финансовое состояние - результат системы отношений, возникающих в процессе кругооборота средств и источников средств предприятия

Экономический потенциал – совокупность всех ресурсов предприятия, обеспечивающих возможность получения максимального экономического эффекта

Финансовый анализ

Внешний

анализ, основывающийся только на общедоступной информации, т.е. проводимый за пределами предприятия заинтересованными субъектами анализа

Главная цель:
оценка инвестиционной и контрагентской привлекательности

Внутренний (внутрифирменный)

анализ, использующий в качестве источника информации кроме финансовой отчетности и другие данные учета, т.е. проводимый для своих целей внутренними пользователями информации

Главная цель:
поиск путей повышения эффективности деятельности и наращивания экономического потенциала предприятия

Особенности внешнего и внутреннего финансового анализа

Внешний анализ	Внутренний анализ
Ориентация на формирование информации об экономическом потенциале предприятия с позиции «статус-кво» и возможных перспектив	Ориентация на решения по оптимизации баланса и привлечению ресурсов и их размещению
Базирование на общедоступной информации	Базирование на оперативных и учетных данных
Доступ к результатам анализа любых пользователей	Доступ к результатам анализа ограниченного круга лиц
Доминирование стоимостных показателей в системе критериев оценки	Сочетание стоимостных и натуральных показателей
Возможность унификации аналитических процедур	Невозможность унификации аналитических процедур
Высокий уровень достоверности анализа	Высокий уровень субъективизма

Основные задачи:

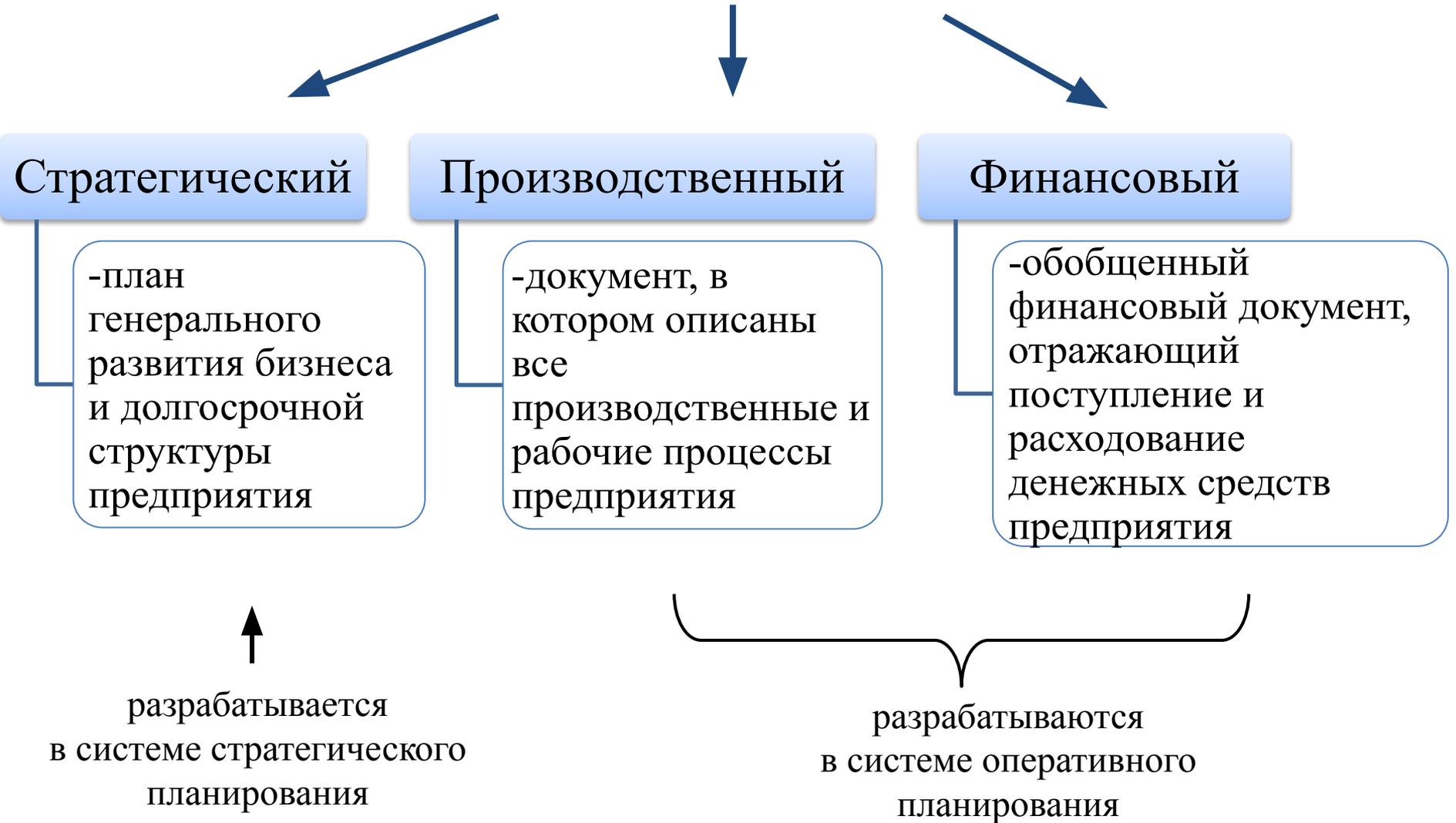
The image displays five horizontal, rounded rectangular boxes stacked vertically, intended for writing the main tasks. Each box is white with a thin gray border and a subtle drop shadow, set against a white background.

Планирование - проектирование желаемого будущего и эффективных путей его достижения

Финансовые цели планирования



Основные виды планов



Типы финансовых планов

```
graph TD; A[Типы финансовых планов] --> B[Долгосрочный]; A --> C[Краткосрочный]; B --- D[цель: определение допустимых темпов расширения предприятия с позиции финансовой устойчивости]; C --- E[цель: обеспечение постоянной платежеспособности предприятия];
```

Долгосрочный

цель:
определение допустимых
темпов расширения
предприятия с позиции
финансовой
устойчивости

Краткосрочный

цель:
обеспечение постоянной
платежеспособности
предприятия

Практические занятия по модулю 1

№	Краткое содержание
1	Внешний финансовый анализ деятельности предприятия по бухгалтерской отчетности (вертикальный и горизонтальный анализ имущественного потенциала, коэффициентный анализ платежеспособности и финансовой устойчивости, оборачиваемости и рентабельности).
2	Выявление основных проблем и недостатков в деятельности предприятия. Обсуждение полученных результатов.
3	Детерминированный факторный анализ исследуемых показателей (прибыли от продаж, чистой прибыли, рентабельности продаж) для определения влияния на них различных факторов и выявления резервов их роста.
4	Оценка эффективности деятельности предприятия на основе двухфакторной и трехфакторной моделей Дюпона. Оценка влияния факторов, представленных в моделях, на рентабельность активов и собственного капитала.
5	Стохастический факторный анализ для выявления тесноты связи (взаимосвязи и взаимозависимости) между исследуемыми двумя показателями. Составление уравнения парной регрессии.
6	Стохастический факторный анализ для выявления взаимосвязи между результативным показателем и несколькими факторами. Составление уравнения множественной регрессии.
7	Оценка делового риска на основе анализа точки безубыточности и запаса финансовой прочности. Планирование прибыли на основе операционного рычага.
8	Прогнозирование изменения рентабельности собственного капитала за счет привлечения заемного капитала на основе финансового леведреджа. Принятие решения о взятии кредита для расширения деятельности предприятия. Прогнозирование изменения чистой прибыли.
9	Оценка уровня структурного риска на основе анализа чувствительности прибыли к изменению операционного и финансового леведреджа.
10	Сформировать общие выводы и предложить рекомендации для планирования текущей деятельности по результатам финансового анализа и планирования
11	Сдача индивидуального задания №1

Практическое задание № 1

Внешний финансовый анализ

На основе данных бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах) сделать анализ финансового положения предприятия и дать оценку его деятельности.

<http://www.e-disclosure.ru/>

(центр раскрытия корпоративной информации)

<https://zachestnyibiznes.ru/>

(всероссийская система проверки контрагентов)

<https://www.testfirm.ru/>

(сравнение финансового положения фирмы с среднеотраслевыми показателями)

Основные этапы анализа:

1 этап

- Горизонтальный и вертикальный анализ имущественного потенциала предприятия (анализ состава и структуры средств и источников средств предприятия)

2 этап

- Коэффициентный анализ показателей платежеспособности; финансовой устойчивости; рентабельности; оборачиваемости.

3 этап

- Выявление основных проблем и недостатков в работе предприятия

4 этап

- Общие выводы и рекомендации

Аналитический баланс

Наименование показателей (статей баланса)	Абсолютные величины		Удельный вес к итогу баланса		Изменения			
	на начало отчетного периода	на конец отчетного периода	на начало отчетного периода	на конец отчетного периода	в абсолютных величинах	в структуре	в % к величине на начало отчетного периода	в % к изменению итога баланса
1	2	3	4	5	6 = 3 – 2	7 = 5 – 4	8 = 6/2×100%	9 = 6/ΔВ
Актив								
А								
...								
А _п	А ₁	А ₂	$A_1/B_1 \times 100\%$	$A_2/B_2 \times 100\%$	$\Delta A = A_2 - A_1$	$\Delta(A_{п}/B \times 100\%)$	$\Delta A/A_1 \times 100\%$	$\Delta A/\Delta B \times 100\%$
...								
А _і								
Баланс (В)	В ₁	В ₂	100%	100%	$\Delta B = B_2 - B_1$	0	$\Delta B/V_1 \times 100\%$	100%
Пассив								
П								
...								
П _п	П ₁	П ₂	$P_1/B_1 \times 100\%$	$P_2/B_2 \times 100\%$	$\Delta P = P_2 - P_1$	$\Delta(P_{п}/B \times 100\%)$	$\Delta P/P_1 \times 100\%$	$\Delta P/\Delta B \times 100\%$
...								
П _м								
Баланс (В)	В ₁	В ₂	100%	100%	$\Delta B = B_2 - B_1$	0	$\Delta B/V_1 \times 100\%$	100%
	показатели состава баланса		показатели структуры баланса		показатели динамики баланса	показатели структурной динамики баланса	показатели динамики баланса	показатели структурной динамики баланса

Показатели платежеспособности

Наименование показателя	Способ расчета	Нормальные ограничения
1. Коэффициент абсолютной ликвидности (мгновенная платежеспособность)	$\frac{\text{Денежные средства} + \text{краткосрочные финансовые вложения}}{\text{краткосрочные обязательства}}$	$\geq 0,2$ $(0,2 \div 0,3)$
2. Коэффициент быстрой ликвидности	$\frac{\text{Денежные средства} + \text{краткосрочные финансовые вложения} + \text{дебиторская задолженность}}{\text{краткосрочные обязательства (текущие пассивы)}}$	≥ 1

Показатели платежеспособности (продолжение)

Наименование показателя	Способ расчета	Нормальные ограничения
3. Коэффициент покрытия (текущей ликвидности)	<p>1) Денежные средства + краткосрочные финансовые вложения + дебиторская задолженность + запасы + НДС</p> <p>-----</p> <p>краткосрочные обязательства</p> <p>2) Текущие активы (оборотные средства)</p> <p>-----</p> <p>текущие пассивы</p>	<p>≥ 2</p> <p>(в мировой практике от 1,5 до 2,5)</p>
4. Коэффициент общей платежеспособности	<p>Активы</p> <p>-----</p> <p>Обязательства предприятия</p>	<p>≥ 2</p>

Показатели финансовой устойчивости

Наименование показателя	Способ расчета	Нормативные ограничения
1. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	$\frac{\text{Краткосрочные} + \text{долгосрочные обязательства}}{\text{Собственный капитал}}$	≤ 1
2. Коэффициент финансовой независимости (автономии)	$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Общая величина источников средств предприятия}}$	$\geq 0,5$
3. Коэффициент финансирования	$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Краткосрочные} + \text{долгосрочные обязательства}}$	≥ 1
4. Коэффициент устойчивого финансирования (финансовой устойчивости)	$\frac{\text{Собственный капитал} + \text{долгосрочные обязательства}}{\text{Общая величина источников средств предприятия}}$	$0,8 \div 0,9$ - оптимальное $< 0,75$ – тревожное

Показатели финансовой устойчивости (продолжение)

Наименование показателя	Способ расчета	Нормативные ограничения
5. Коэффициент задолженности (коэффициент долга)	$\frac{\text{Все обязательства}}{\text{Общая величина источников средств предприятия}}$	$\leq 0,5$
6. Коэффициент маневренности	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Собственный капитал}}$	
7. Коэффициент автономии источников формирования запасов	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Общая величина основных источников формирования запасов}}$	
8. Коэффициент обеспеченности запасов собственными источниками	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Запасы}}$	$\geq 0,6 \div 0,8$ (для промышленных предприятий)
9. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	$\frac{\text{Собственные оборотные средства}}{\text{Оборотные средства}}$	$\geq 0,1$

Показатели оборачиваемости

Наименование показателя	Расчетная формула
1. Коэффициент оборачиваемости активов (капитала)	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина активов}}$
2. Коэффициент фондоотдачи	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина основных средств}}$
3. Коэффициент оборачиваемости мобильных средств (оборотных средств)	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина оборотных средств}}$
4. Коэффициент оборачиваемости запасов	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина запасов}}$

Показатели оборачиваемости (продолжение)

Наименование показателя	Расчетная формула
5. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина дебиторской задолженности}}$
6. Коэффициент оборачиваемости денежных средств	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина денежных средств}}$
7. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина кредиторской задолженности}}$
8. Коэффициент отдачи собственного капитала	$\frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина источников собственных средств}}$

Показатели рентабельности

Наименование показателя	Способ расчета
1. Коэффициент рентабельности продаж (норма прибыли)	$\frac{\text{Прибыль от реализации (продаж)}}{\text{Выручка}}$
2. Коэффициент рентабельности продукции	$\frac{\text{Прибыль от реализации}}{\text{Затраты на производство и реализацию продукции}}$
3. Коэффициент рентабельности активов (экономическая рентабельность)	$\frac{\text{Прибыль балансовая (чистая прибыль)}}{\text{Средняя величина активов}}$

Показатели рентабельности (продолжение)

Наименование показателя	Способ расчета
4. Коэффициент рентабельности собственного капитала	$\frac{\text{Чистая прибыль (балансовая прибыль)}}{\text{Средняя величина собственного капитала}}$
5. Коэффициент рентабельности перманентного (используемого) капитала	$\frac{\text{Чистая прибыль (балансовая прибыль)}}{\text{Средняя величина собственного капитала + средняя величина долгосрочных обязательств}}$
6. Коэффициент рентабельности внеоборотных активов	$\frac{\text{Прибыль балансовая (чистая прибыль)}}{\text{Средняя величина внеоборотных активов}}$

Факторный анализ

Методы экономического анализа

```
graph TD; A[Методы экономического анализа] --> B[Экономико-логические]; A --> C[Экономико-математические]; A --> D[Эвристические]; B --> E[обработка и изучения информации]; C --> F[изучение влияния факторов на результаты хозяйственной деятельности]; D --> G[прогнозирование состояния объекта в условиях полной или частичной неопределенности];
```

Экономико-логические

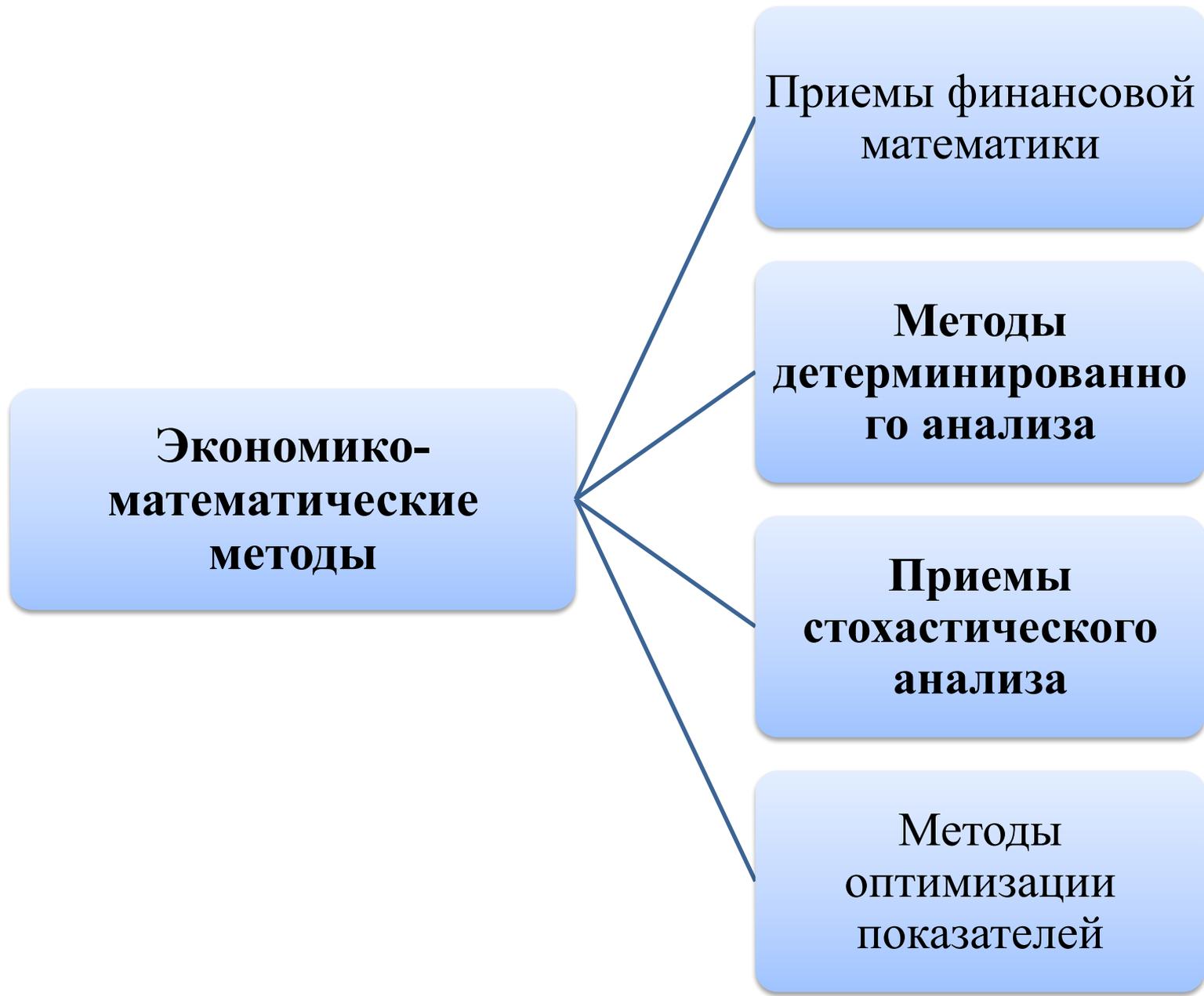
обработка и изучения информации

Экономико-математические

изучение влияния факторов на результаты хозяйственной деятельности

Эвристические

прогнозирование состояния объекта в условиях полной или частичной неопределенности



Приемы финансовой математики

```
graph TD; A[Приемы финансовой математики] --> B[Простые проценты]; A --> C[Сложные проценты];
```

Простые
проценты

Сложные
проценты

**Приемы
детерминированного
анализа**

```
graph LR; A[Приемы детерминированного анализа] --- B[цепной подстановки]; A --- C[абсолютных разниц]; A --- D[относительных разниц]; A --- E[индексный]; A --- F[интегральный]; A --- G[логарифмический];
```

цепной подстановки

абсолютных разниц

относительных разниц

индексный

интегральный

логарифмический

**Приемы
стохастического
анализа**

```
graph LR; A[Приемы стохастического анализа] --- B[корреляционно-регрессионный]; A --- C[дисперсионный]; A --- D[матричный]; A --- E[кластерный]; A --- F[компонентный]; A --- G[математический факторный];
```

корреляционно-
регрессионный

дисперсионный

матричный

кластерный

КОМПОНЕНТНЫЙ

математический факторный

**Приемы
оптимизации
показателей**

```
graph LR; A[Приемы оптимизации показателей] --- B[линейное и нелинейное программирование]; A --- C[теория игр]; A --- D[теория массового обслуживания]; A --- E[теория нечетких множеств]; A --- F[исследование операций]; A --- G[сетевые методы планирования];
```

линейное и нелинейное
программирование

теория игр

теория массового
обслуживания

теория нечетких множеств

исследование операций

сетевые методы
планирования

Факторный анализ - методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативного показателя

- детерминированный
- стохастический

- прямой
- обратный

**Типы
факторного
анализа**

- одноступенчатый
- многоступенчатый

- статический
- динамический

Детерминированный факторный анализ (ДФА) -

- методика исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер

Стохастический факторный анализ (СФА) -

- методика исследования факторов, связь которых с результативным показателем является неполной, вероятностной, т.е. корреляционной

Основные этапы факторного анализа

1

- Отбор факторов для анализа исследуемого показателя

2

- Классификация и систематизация факторов

3

- Моделирование взаимосвязи между результативным (исследуемым) и факторными показателями

4

- Измерение влияния факторов и оценка роли каждого из них на величину результативного показателя

5

- Практическое использование результатов факторного анализа

Классификация факторов

Признак классификации	Фактор
Степень управляемости	<ul style="list-style-type: none">• внутренние• внешние
Направления воздействия	<ul style="list-style-type: none">• материально-технические• организационные• социально-экономические• структурные
Уровень затратоемкости	<ul style="list-style-type: none">• экстенсивные• интенсивные
Степень определенности	<ul style="list-style-type: none">• детерминированные• стохастические• неопределенные
Состав	<ul style="list-style-type: none">• простые• сложные
Степень соподчиненности	<ul style="list-style-type: none">• первого порядка• второго порядка и т.д.
Степень воздействия на результаты	<ul style="list-style-type: none">• основные• второстепенные

Моделирование – представление взаимосвязи между результативным и факторными показателями в форме математического выражения

Математическая формула, отражающая связь между факторами и результативными показателями в общем виде может быть представлена так:

$$y = f(x_1; x_2; \dots; x_n),$$

где y - результативный показатель; x_n - факторы.

Типы детерминированных факторных моделей

Аддитивные модели

$$Y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

Мультипликативные модели

$$Y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n$$

Кратные модели

$$Y = \frac{x_1}{x_2}$$

Смешанные модели

$$Y = \frac{a+b}{c}; Y = \frac{a}{b+c}; Y = \frac{a \cdot b}{c}; Y = (a+b) \cdot c$$

Моделирование мультипликативных и аддитивных моделей осуществляется путем последовательного расчленения факторов исходной системы на составные элементы

$$Y = a + b;$$

$$Y = a + c + d;$$

$$Y = a + c + e + f.$$

или

$$Y = a \cdot b;$$

$$Y = a \cdot c \cdot d;$$

$$Y = a \cdot c \cdot e \cdot f.$$

К кратным моделям применяют следующие способы их преобразования:

Удлинение:
$$Y = \frac{a}{b} = \frac{c + e + d}{b} = \frac{c}{b} + \frac{e}{b} + \frac{d}{b} = x_1 + x_2 + x_3$$

Расширение:
$$Y = \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c} = \frac{a}{c} \cdot \frac{c}{b} = x_1 \cdot x_2$$

Сокращение:
$$Y = \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c} = \frac{x_1}{x_2}$$

Методы детерминированного факторного анализа

Цепной подстановки

Абсолютных разниц

Относительных разниц

Интегральный

Логарифмирования

Индексный

Пропорционального деления

Метод цепных подстановок

Алгоритм расчета

для трехфакторной мультипликативной модели:

$$F = x \cdot y \cdot z .$$

$$F_0 = x_0 \cdot y_0 \cdot z_0 ;$$

$$F_{\text{усл1}} = x_1 \cdot y_0 \cdot z_0 ;$$

$$F_{\text{усл2}} = x_1 \cdot y_1 \cdot z_0 ;$$

$$F_1 = x_1 \cdot y_1 \cdot z_1 .$$

Влияние каждого фактора определяется последовательным вычитанием из каждого последующего расчета предыдущего:

$$\Delta F_x = F_{\text{усл1}} - F_0 ;$$

$$\Delta F_y = F_{\text{усл2}} - F_{\text{усл1}} ;$$

$$\Delta F_z = F_1 - F_{\text{усл2}} .$$

Сумма действий всех факторов равна общему абсолютному изменению результативного показателя:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z .$$

Метод абсолютных разниц

Алгоритм расчета

для трехфакторной мультипликативной модели:

$$F = x \cdot y \cdot z .$$

$$\Delta F_x = \Delta x \cdot y_0 \cdot z_0 ;$$

$$\Delta F_y = x_1 \cdot \Delta y \cdot z_0 ;$$

$$\Delta F_z = x_1 \cdot y_1 \cdot \Delta z .$$

Сумма действий всех факторов равна общему абсолютному изменению результативного показателя:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z .$$

Метод относительных разниц

Алгоритм расчета

для трехфакторной мультипликативной модели:

$$F = x \cdot y \cdot z .$$

$$\Delta F_x = F_0 \cdot \frac{\Delta x}{x_0} ;$$

$$\Delta F_y = (F_0 + \Delta F_x) \cdot \frac{\Delta y}{y_0} ;$$

$$\Delta F_z = (F_0 + \Delta F_x + \Delta F_y) \cdot \frac{\Delta z}{z_0} .$$

Сумма действий всех факторов равна общему абсолютному изменению результативного показателя:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z .$$

Интегральный метод

Алгоритм расчета

для трехфакторной мультипликативной модели:

$$F = x \cdot y \cdot z .$$

$$\Delta F_x = \frac{1}{2} \cdot \Delta x (y_0 z_1 + y_1 z_0) + \frac{\Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta z}{3} ;$$
$$\Delta F_y = \frac{1}{2} \cdot \Delta y (x_0 z_1 + x_1 z_0) + \frac{\Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta z}{3} ;$$
$$\Delta F_z = \frac{1}{2} \cdot \Delta z (x_0 y_1 + x_1 y_0) + \frac{\Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta z}{3} .$$

Сумма действий всех факторов равна общему абсолютному изменению результирующего показателя:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z .$$

Логарифмический метод

Алгоритм расчета

для трехфакторной мультипликативной модели:

$$F = x \cdot y \cdot z.$$

$$\Delta F_x = \Delta F_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(x_1 : x_0)}{\lg(F_1 : F_0)},$$

$$\Delta F_y = \Delta F_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(y_1 : y_0)}{\lg(F_1 : F_0)},$$

$$\Delta F_z = \Delta F_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(z_1 : z_0)}{\lg(F_1 : F_0)}.$$

Сумма действий всех факторов равна общему абсолютному изменению результирующего показателя:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \Delta F_x + \Delta F_y + \Delta F_z.$$

Применение методов ДФА

Способ (метод)	Модели			
	мультипликативные	аддитивные	кратные	смешанные
1. Цепной подстановки	+	+	+	+
2. Абсолютной разницы	+	-	-	$+(y = a(b-c))$
3. Относительной разницы	+	-	-	-
4. Интегральный	+	-	+	$+(y = a/(b-c))$
5. Логарифмирования	+	-	-	-

Пример:

По отчетным данным предприятия определите влияние факторов (численности работников и производительности труда) на выручку.

Наименование показателя	Период	
	базовый	отчетный
Численность работников (ЧР), чел.	100	120
Годовая выработка (ГВ), тыс. руб./чел.	4,4	5,15
Выручка, тыс. руб./год	440	619,2

Решение:

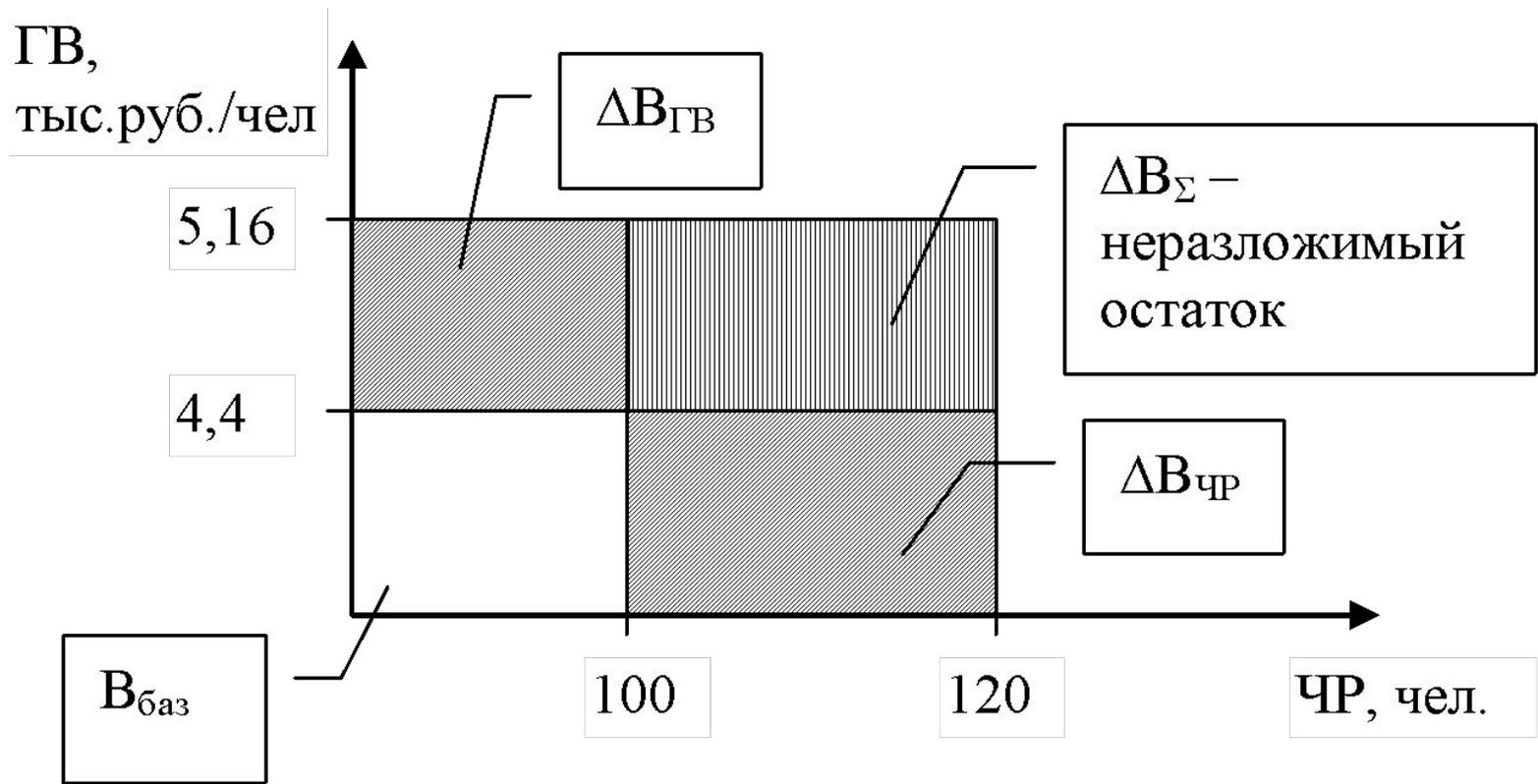
Определим абсолютное изменение исследуемых показателей:

Наименование показателя	Период		Абсолютное изменение
	базовый	отчетный	
ЧР, чел.	100	120	+20
ГВ, тыс. руб./чел.	4,4	5,15	+0,76
В, тыс. руб./год	440	619,2	+179,2

В данном примере у нас двухфакторная мультипликативная модель:

$$F = x \cdot y$$
$$В = ЧР \cdot ГВ$$

Это факторы первого уровня, при этом ЧР – количественный фактор, а ГВ – качественный фактор.



$$\Delta B_{ЧР} = [120 - 100] \cdot 4,4 = + 88 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta B_{ГВ} = [5,16 - 4,4] \cdot 100 = + 76 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta B_{\Sigma} = 179,2 - [88 + 76] = + 15,2 \text{ тыс. руб}$$

Неразложимый остаток можно разделить:

- пропорционально вкладу в общий итог;
- поровну - способ простого прибавления;
- не учитывать, интерпретировать как логическую ошибку (метод дифференциального исчисления)

1. Пропорционально вкладу в общий итог:

$$\Delta V_{\text{чр}} = 88 + 15,2 \cdot \frac{88}{88 + 76} = 88 + 8,21 = +96,21 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta V_{\text{гв}} = 76 + 15,2 \cdot \frac{76}{88 + 76} = 76 + 6,99 = +82,99 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta V = 96,21 + 82,99 = +179,2 \text{ тыс. руб.}$$

2. Способ простого прибавления:

$$\Delta V_{\text{чр}} = 88 + \frac{15,2}{2} = 88 + 7,6 = +95,6 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta V_{\text{гв}} = 76 + \frac{15,2}{2} = 76 + 7,6 = +83,6 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta V = 95,6 + 83,6 = +179,2 \text{ тыс. руб.}$$

Метод цепных подстановок:

$$V_{\text{баз}} = 100 \times 4,4 = 440$$

$$V_{\text{усл}} = 120 \times 4,4 = 528$$

$$V_{\text{отч}} = 120 \times 5,16 = 619,2$$

Отсюда

$$\Delta V_{\text{чр}} = 528 - 400 = +88 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta V_{\text{ГВ}} = 619,2 - 528 = +91,2, \text{ тыс. руб., т. е. } 76 + \boxed{15,2}$$

В данном методе неразложимый остаток прибавляется к последнему фактору, поэтому данный способ требует знаний взаимосвязи факторов, их соподчиненности, умения классифицировать.

Факторный анализ рентабельности активов и собственного капитала

Базовая двухфакторная модель Дюпона:

$$r_{\text{активов}} = \frac{\text{П}_{\text{бал}}}{\text{АКТИВЫ}} \times \frac{N_{\text{реал}}}{N_{\text{реал}}} = \frac{\text{П}_{\text{бал}}}{N_{\text{реал}}} \times \frac{N_{\text{реал}}}{\text{АКТИВЫ}} = r_{\text{продаж}} \times k_{\text{об}}^{\text{А}}$$

Модифицированная модель Дюпона:

$$r_{\text{СК}} = \frac{\text{П}_{\text{чист}}}{\text{СК}} \times \frac{N_{\text{реал}}}{N_{\text{реал}}} \times \frac{\text{АКТИВЫ}}{\text{АКТИВЫ}} = \frac{\text{П}_{\text{чист}}}{N_{\text{реал}}} \times \frac{N_{\text{реал}}}{\text{АКТИВЫ}} \times \frac{\text{АКТИВЫ}}{\text{СК}} = r_{\text{продаж}} \times k_{\text{об}}^{\text{А}} \times \frac{1}{k_{\text{ФН}}}$$

Практическое задание № 2

Детерминированный факторный анализ

На основе данных отчета о финансовых результатах сделать:

- Факторный анализ прибыли от продаж.
- Факторный анализ чистой прибыли.
- Факторный анализ рентабельности продаж и активов.
- Факторный анализ рентабельности собственного капитала.

Методы стохастического факторного анализа

Корреляционно-регрессионный

Дисперсионный

Компонентный

Дискриминантный

Матричный

Кластерный

Многомерный математический
факторный анализ

Корреляционно-регрессионный анализ



Корреляционный анализ - это количественный метод определения тесноты и направления взаимосвязи между выборочными переменными величинами.



Регрессионный анализ – это количественный метод определения вида математической функции в причинно-следственной зависимости между переменными величинами.

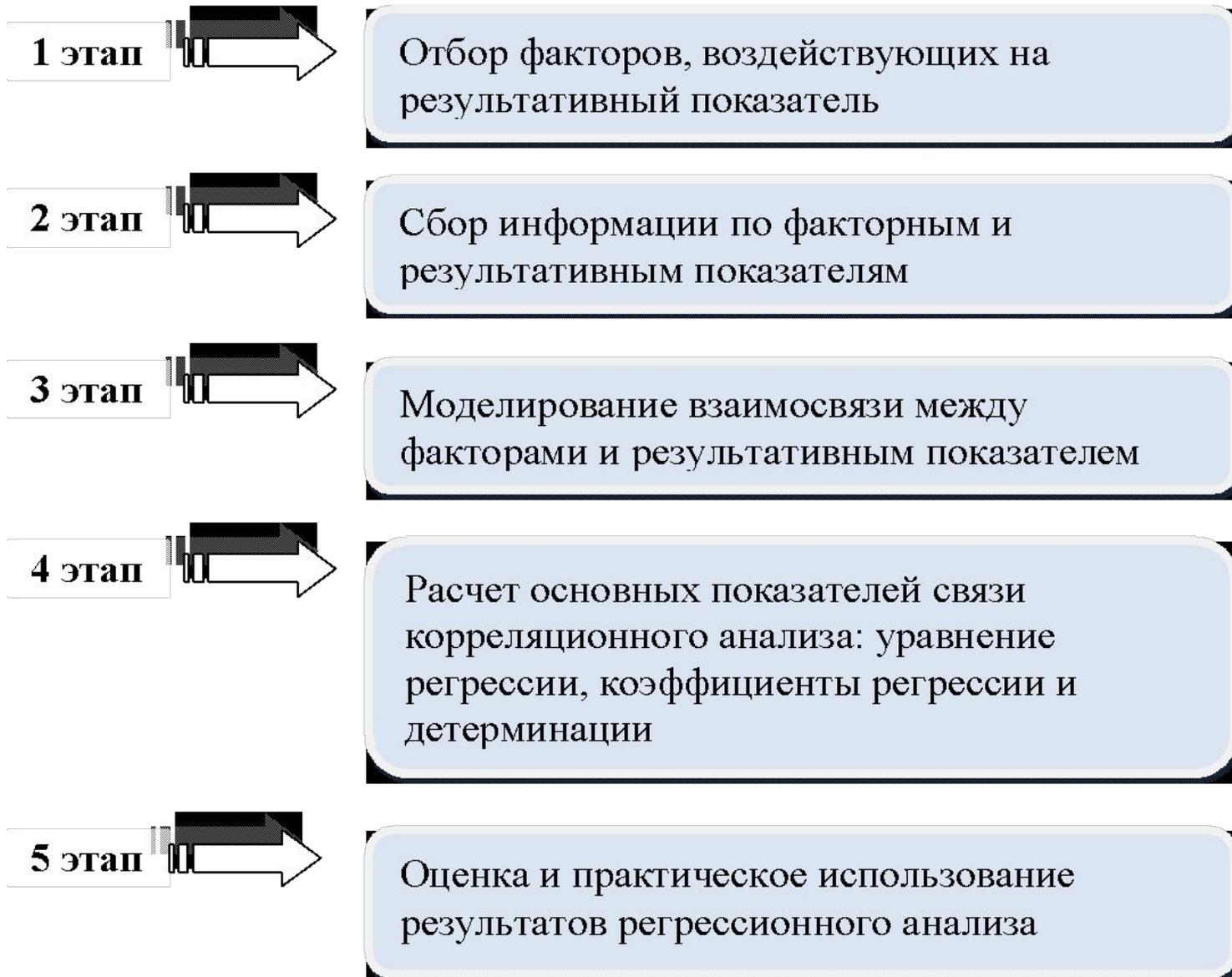


оценивает силу (тесноту)
статистической связи



исследует форму
статистической связи

Этапы корреляционно-регрессионного анализа



Отбор факторов

1

- факторы должны находиться в причинно-следственной связи с результативным показателем

2

- факторы должны быть значимыми, оказывающие сильное влияние на результативный показатель

3

- факторы должны быть количественно измеримы

4

- факторы не должны быть интеркоррелированы (тесно взаимосвязаны)

5

- факторы не должны находиться в точной функциональной связи с результативным показателем

Виды линейной корреляции

Парная корреляция

- это связь между двумя показателями, один из которых является факторным.

$$y_x = a + b \cdot x$$

Множественная корреляция

- это связь, возникающая от взаимодействия нескольких факторов с результативным показателем

$$y_x = a \cdot x_1 + b_1 \cdot x_2 + \dots + b_n \cdot x_n$$

где a – свободный член уравнения; x_1, x_2, \dots, x_n – факторы; b_1, b_2, \dots, b_n – коэффициенты регрессии

Способы расчета основных показателей корреляционно-регрессионной связи

Математические формулы

Построение линии тренда с выводом уравнения регрессии

Специальные формулы Excel

Пакет «Анализ данных» в Excel

https://www.youtube.com/watch?v=bE1Wdl_cWB0

Формулы корреляционно-регрессионного анализа для прямолинейной связи при парной корреляции

Показатель	Обозначение и формула
Система нормальных уравнений для определения коэффициентов a и b способом наименьших квадратов	$\begin{cases} na + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$
Линейный коэффициент корреляции для определения тесноты связи	$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \cdot \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$
Коэффициент детерминации	$d = r^2$
Надежность коэффициента корреляции (критерий Стьюдента)	$t = \frac{r}{\sigma_r},$ <p style="text-align: center;">где $\sigma_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n - 2}}$</p>

Практическое задание № 3

Стохастический факторный анализ (парная корреляция)

На основе данных о величине исследуемых результативного и факторного показателей

- составьте уравнение регрессии и постройте графики различных видов регрессии (с помощью линии тренда);
- рассчитайте коэффициенты корреляции и детерминации для этой связи;
- дайте оценку тесноты связи между показателями;
- определите значимость коэффициента корреляции;
- сделайте прогноз величины результативного показателя при увеличении (или уменьшении) факторного на 5% (или 10%).

Расчет провести с помощью формул, а также в excel, используя пакет «Анализ данных».

Возможные варианты исследуемых показателей при парной корреляции

Выручка – Дебиторская
задолженность

Дебиторская
задолженность –
Кредиторская
задолженность

Производительность
труда – Коэффициент
фондовооруженности

Рентабельность активов
– Коэффициент
оборачиваемости
активов

Прибыль балансовая –
Собственный капитал

Прибыль балансовая –
Долговые обязательства

Коэффициент
соотношения заемного и
собственного капитала –
Прибыль балансовая

Коэффициент
соотношения заемного и
собственного капитала –
Рентабельность
собственного капитала

Коэффициент текущей
ликвидности -
Коэффициент
соотношения заемного и
собственного капитала

Пример парной регрессии:

Имеются исходные данные о затратах на рекламу и объемах продаж:

№ (n)	Объем продаж (y), тыс. руб.	Затраты на рекламу (x), тыс. руб.
1	3270	20
2	3930	80
3	3470	65
4	4280	120
5	3230	40
6	3540	70
7	3680	75
8	2980	10
9	4060	110
10	3260	60
11	3200	40
12	3100	35

Алгоритм решения:

1. Обозначим через x затраты на рекламу (факторный показатель), через y – объем продаж (результативный показатель). Для нахождения параметров уравнения парной регрессии a и b , необходимо решить систему нормальных уравнений. Для удобства дальнейших расчетов, заполняется следующая таблица:

Месяц (n)	x	y	x^2	xy	y^2
1	20	3270	400	65400	10692900
2	80	3930	6400	314400	15444900
3	65	3470	4225	225550	12040900
4	120	4280	14400	513600	18318400
5	40	3230	1600	129200	10432900
6	70	3540	4900	247800	12531600
7	75	3680	5625	276000	13542400
8	10	2980	100	29800	8880400
9	110	4060	12100	446600	16483600
10	60	3260	3600	195600	10627600
11	40	3200	1600	128000	10240000
12	35	3100	1225	108500	9610000
Итого сумма:	725	42000	400	65400	10692900
Средние значения:	725	42000	56175	2680450	148845600

Решив систему уравнений, находятся параметры a и b . Подставляя их в уравнение регрессии, получается следующая зависимость между показателями:

$$y = 2806 + 11,5x$$

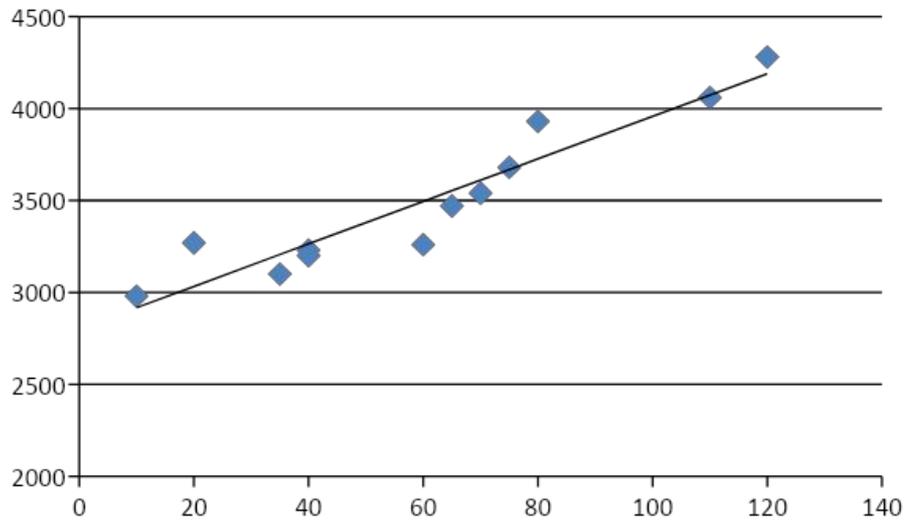
+11,5 – коэффициент регрессии, который означает, что с увеличением затрат на рекламу на 1 тыс. руб. выручка в среднем увеличится на 11,5 тыс. руб.

Свойства коэффициента регрессии:

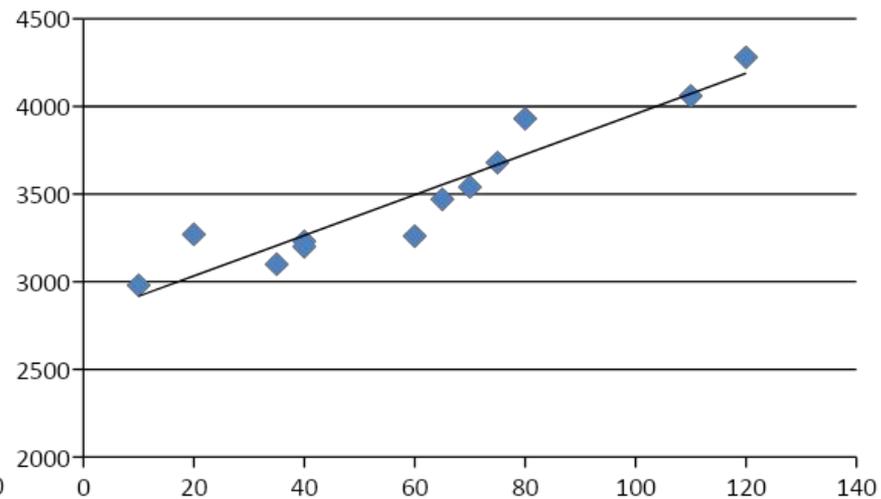
- Коэффициент регрессии может принимать любые значения.
- Коэффициент регрессии не симметричен, т.е. изменяется, если x и y поменять местами.
- Единицей измерения коэффициента регрессии является отношение единицы измерения y к единице измерения x : $([y] / [x])$.
- Коэффициент регрессии изменяется при изменении единиц измерения x и y .

Виды регрессии

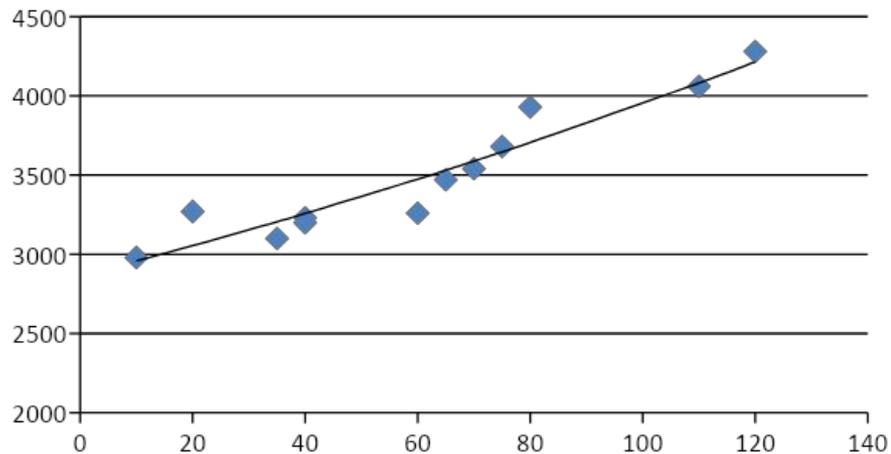
Линейная регрессия



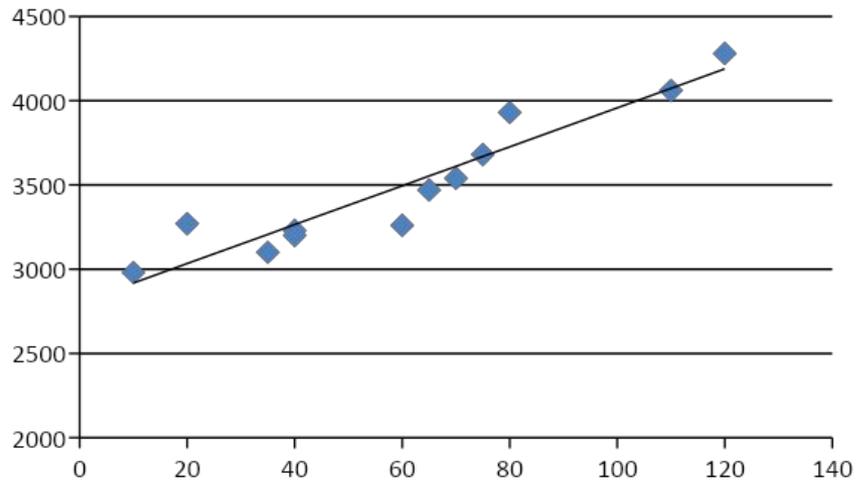
Степенная регрессия



Экспоненциальная регрессия



Логарфмическая регрессия



2. Для определения тесноты связи между показателями рассчитываются коэффициенты корреляции и детерминации:

$$r = 0,95; d = 0,89$$

Это значит, что объем продаж на 89% зависит от затрат на рекламу.

Можно сказать что, **коэффициент детерминации** - это **показатель качества модели**.

Чем он выше, тем лучше. Он не может быть больше 1.

Считается хорошо, если $d \geq 0,75$, тогда полученную модель можно использовать для прогнозов.

Если меньше 0,5, то смысл такой модели можно смело ставить под большой вопрос.

3. Если коэффициент корреляции исчислен для небольшого числа наблюдений (n), следует оценить его надежность (значимость). Для этого рассчитывается средняя ошибка коэффициента корреляции $\sigma_r = 0,033$ и надежность коэффициента корреляции $t = 28,5$.

4. Проводится сравнение рассчитанного коэффициента с табличным (таблица значений критериев Стьюдента), и делаются выводы о значимости коэффициента корреляции.

При этом учитываются количество степеней свободы ($V = n - 2$) и уровень доверительной вероятности (в экономических расчетах обычно 0,05 или 0,01).

$$28,5 > 2,2281$$

Поскольку фактическое значение t больше критического, линейный коэффициент корреляции является значимым, а связь между x и y реальной.

5. Используя уравнение регрессии, делается прогноз объема продаж при затратах на рекламу в 130 тыс. руб. в месяц:

$$4301 \text{ тыс. руб.} \pm 139, 2957 \times 3 \text{ (согласно правилу трех сигм)}$$

- В соответствии с **правилом 3-х сигм**:

3 сигма - вероятность попадания очередного фактического значения в доверительный интервал составят 99,7%, или 300 к 1, или существует 0,3% вероятности выхода за границы.

2 сигма - вероятность попадания очередного значения в границы составляет $\approx 95,5\%$, т.е. шансы примерно 20 к 1, или существует 4,5% вероятность выхода за границы.

1 сигма - вероятность $\approx 68,3\%$, т.е. шансы примерно 2 к 1, или существует 31,7% вероятность того, что очередное значение выйдет за пределы доверительного интервала.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Значения t -критерия Стьюдента

Число степеней свободы df	Уровень значимости		
	0,10	0,05	0,01
1	6,3138	12,706	63,657
2	2,9200	4,3027	9,9248
3	2,3534	3,1825	5,8409
4	2,1318	2,7764	4,6041
5	2,0150	2,5706	4,0321
6	1,9432	2,4469	3,7074
7	1,8946	2,3646	3,4995
8	1,8995	2,3060	3,3544
9	1,8331	2,2622	3,2498
10	1,8125	2,2281	3,1693
11	1,7959	2,2010	3,1058
12	1,7823	2,1788	3,0545
13	1,7709	2,1604	3,0123
14	1,7613	2,1448	2,9768
15	1,7530	2,1315	2,9467
16	1,7459	2,1199	2,9208
17	1,7396	2,1098	2,8982
18	1,7341	2,1009	2,8784
19	1,7921	2,0930	2,8609
20	1,7247	2,0860	2,8453
21	1,7207	2,0796	2,8314

Число степеней свободы df	Уровень значимости		
	0,10	0,05	0,01
22	1,7171	2,0739	2,8188
23	1,7139	2,0687	2,8073
24	1,7109	2,0639	2,7969
25	1,7081	2,0595	2,7874
26	1,7056	2,0555	2,7787
27	1,7033	2,0518	2,7707
28	1,7011	2,0484	2,7633
29	1,6991	2,0452	2,7564
30	1,6973	2,0423	2,7500
40	1,6839	2,0211	2,7045
60	1,6707	2,0003	2,6603
120	1,6577	1,9799	2,6174
Бесконечность	1,6449	1,9600	2,5758

Построение парной регрессии с помощью пакета «Анализ данных»

Данные → Анализ данных → Регрессия → ОК

ВЫВОД ИТОГОВ						
<i>Регрессионная статистика</i>						
Множественный R	0,945974272					
R-квадрат	0,89486732					
Нормированный R-квадрат	0,884354056					
Стандартная ошибка	139,295681					
Наблюдения	12					
<i>Дисперсионный анализ</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>	
Регрессия	1	1651567,133	1651567,133	85,11790574	3,309E-06	
Остаток	10	194032,8675	19403,28675			
Итого	11	1845600				
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	2801,97845	85,68060502	32,70259876	1,68559E-11	2611,0702	2992,886732
Переменная X 1	11,5534602	1,252280468	9,225936578	3,30934E-06	8,7632054	14,34371493
					381,81657	13,63%

Таблица 1 – Регрессионная статистика:

- **R-квадрат** ($R^2 = 0,89$) - коэффициент детерминации (d), показывающий тесноту связи между показателями
- **Стандартная ошибка** ($S = 139,2957$) показывает среднеквадратичное отклонение (σ) чистой ошибки (ε)
- **Наблюдения** ($n = 12$) показывает объем выборки

Таблица 2 – Дисперсионный анализ (предназначена для проверки значимости коэффициента детерминации):

- **Значимость F** ($p = 0,000003$) показывает p -значение для вычисленного $F_{\text{набл}} = 85,12$.
Т.к. $p < \alpha$ (уровень значимости – 0,05), то данная линейная модель работоспособна.

Таблица 3 – Коэффициенты модели и их анализ:

- **Коэффициенты** –
 - a (свободный член уравнения) = 2802;
 - b (коэффициент регрессии) = 11,5
- **Доверительный интервал** для a составляет $2611,07 < a < 2992,88$, т.е. точность оценки $\varepsilon = 2992,88 - 2611,07 = 381,82$.
Это составляет $381,82/2802 \times 100\% = 13,63\%$ от вычисленного значения, т.е. точность оценки может быть признана средней, а значит объем выборки удовлетворительным.

Практическое задание № 3 (продолжение)

Стохастический факторный анализ (множественная корреляция)

На основе данных о величине исследуемых результативного и факторных показателей в excel, используя пакет «Анализ данных»,

- составьте уравнение множественной регрессии;
- дайте оценку полученным результатам.

Возможные варианты исследуемых показателей:

- ✓ Рентабельность активов ~ коэффициент оборачиваемости активов; коэффициент текущей ликвидности; коэффициент соотношения собственных и заемных средств
- ✓ Коэффициент текущей ликвидности ~ доля оборотных средств в активах предприятия; коэффициент соотношения собственных и заемных средств; рентабельность активов

Лeverедж –

это «рычаг для поднятия тяжестей», т.е. некий механизм, использование которого может привести к существенному изменению финансового состояния предприятия и обеспечить так называемый эффект рычага.

Производственный рычаг

- связан с возможностью влиять на прибыль от продаж, изменяя объем продаж и структуру затрат предприятия

Финансовый рычаг

- связан с возможностью влиять на чистую прибыль, изменяя структуру источников средств предприятия для оптимизации процентных выплат



степень структурного риска

Расчет безубыточного объема продаж

Показатели	Расчетная формула
Выручка от реализации продукции	TR
Себестоимость	$C = VC + FC$
Переменные затраты	VC
Постоянные затраты	FC
Маржинальный доход	$M = TR - VC$
Порог рентабельности	$E = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{TR}}$ или $E = \frac{FC}{\frac{M}{TR}}$
Критический объем	$Q_{кр} = \frac{FC}{\frac{M}{TR}}$ или $\frac{FC}{\frac{M}{TR}}$
Прибыль от продаж	$P = M - FC = TR - VC - FC$

Расчет запаса финансовой прочности

Показатели	Расчетная формула
Запас финансовой прочности	$F = TR - E$
Зона безопасности	$ЗБ = \frac{\text{TR} - E}{\text{TR}}$ или $ЗБ = \frac{F}{\text{TR}}$

Оценка чувствительности зоны безопасности к факторам ее формирующим проводится по формуле

$$ЗБ = 1 - \frac{E}{\text{TR} - E} = 1 - \frac{E}{\text{TR} \times (\text{TR} - E)}$$

Пороговые значения постоянных, средних переменных затрат и цены

а) Критический (пороговый) размер постоянных затрат:

$$Z_{кр} = M.$$

Зона безопасности по уровню постоянных затрат:

$$ЗБ_Z = \frac{Z - Z_{кр}}{Z}$$

б) Критический уровень удельных переменных затрат:

$$z_{кр} = z - \frac{Z}{Q}$$

Зона безопасности по уровню средних переменных затрат:

$$ЗБ_z = \frac{z - z_{кр}}{z}$$

в) Пороговое значение цены:

$$p_{кр} = \frac{Z}{Q} + z$$

Зона безопасности по уровню цены:

$$ЗБ_p = \frac{p - p_{кр}}{p}$$

Пороговые значения постоянных и переменных затрат

а) Критический (пороговый) размер постоянных затрат:

$$Z_{кр} = M.$$

Зона безопасности по уровню постоянных затрат:

$$ЗБ_{Z_{кр}} = \frac{Y - Z_{кр}}{Z_{кр}}.$$

б) Критический уровень переменных затрат:

$$Z_{кр} = Y - Z_{кр}.$$

Зона безопасности по уровню средних переменных затрат:

$$ЗБ_{Z_{кр}} = \frac{Y - Z_{кр}}{Z_{кр}}.$$

Сила производственного рычага

Способ расчета
$\text{ЗБ} = \frac{\Delta \text{ЗБ}}{\Delta \text{ЗБ}} = \frac{\text{ЗБ}}{\text{ЗБ}}$
$\text{ЗБ} = \frac{M}{\text{ЗБ}} = \frac{\text{ЗБ} - \text{ЗБ}}{\text{ЗБ}}$
$\text{ЗБ} = \frac{1}{\text{ЗБ}}$

Практическое задание № 4

Оценка запаса финансовой прочности и планирование прибыли от продаж на основе производственного левереджа

1. Рассчитать показатели, представленные в табл.1. Построить график безубыточности.

Таблица 1.

Расчет безубыточного объема продаж

Показатели	Значение, тыс. руб.
Выручка от реализации продукции	
Себестоимость	
Переменные затраты	
Постоянные затраты	
Маржинальный доход	
Порог рентабельности	
Критический объем	
Прибыль от продаж	

2. Определить запас финансовой прочности и зону безопасности (табл.2), оценить уровень делового риска.

Таблица 2.

Расчет запаса финансовой прочности

Показатели	Значение
Запас финансовой прочности, тыс. руб.	
Зона безопасности, %	

3. Оценить чувствительность запаса финансовой прочности к факторам, формирующим его (Q , FC , AVC , p)

4. Определить критический уровень $FC_{кр}$, $AVC_{кр}$ и $p_{кр}$. Рассчитать и оценить зону безопасности, характеризующую предпринимательский риск, по каждому фактору.

5. Рассчитать уровень производственного рычага разными способами и на основе его спрогнозировать прибыль на следующий год, если рост выручки составит 20%.

Финансовый левередж

(financial leverage) – индикатор финансовой устойчивости, оказывает влияние на изменение чистой прибыли и рентабельности собственного капитала.

1 концепция

Рассчитывается эффект **финансового левереджа (ЭФР)**, который проявляется в росте рентабельности собственного капитала (*ROE*) за счет привлечения заемных средств, что снижает долю собственного капитала в пассивах.

2 концепция

Рассчитывается **сила воздействия финансового левереджа, СВФР** (*degree of financial leverage, DFL*), которая используется для определения чувствительность чистой прибыли к изменению прибыли до уплаты процентов по кредиту и налога на прибыль (операционной прибыли).

1 ПОДХОД. Зависимость рентабельности собственного капитала от структуры источников средств

Уровень эффекта финансового рычага (ЭФР) можно рассчитать как:

$$\text{ЭФР} = \underbrace{(1 - n)}_{\text{налоговый рычаг}} \times \underbrace{(ROA - r)}_{\text{дифференциал}} \times \underbrace{\frac{ЗК}{СК}}_{\text{плечо финансового рычага}}$$

Налоговый рычаг зависит от ставки налога на прибыль (n - ставка, 20%).

Дифференциал - это разница между рентабельностью активов (ROA) и средней процентной ставкой по кредиту (r).

Плечо финансового рычага - соотношение между заемным ($ЗК$) и собственным капиталом ($СК$), характеризует силу воздействия финансового рычага.

Средняя расчетная ставка процента

$$\bar{r} = \frac{\text{Все фактические финансовые издержки по всем кредитам}}{\text{Общая сумма заемных средств, используемых в анализируемом периоде}} \times 100\% .$$

или рассчитывается **средневзвешанная стоимость кредитов**,
например:

Источники финансирования	Значение, тыс. руб.	Удельный вес, доля	Ставка в год, %
Краткосрочные кредиты	200	$200/650=0,31$	20
Долгосрочные кредиты	300	$300/650=0,46$	15
Привилегированные акции	150	$150/650=0,23$	12
Итого:	650	100%	15,86

$$r = 20 \times 0,31 + 15 \times 0,46 + 12 \times 0,23 = 6,2 + 6,9 + 2,76 = 15,86\%$$

2 концепция. Чувствительность чистой прибыли к изменению операционной или балансовой прибыли (прибыль до уплаты процентов по кредиту и налога на прибыль)

Сила воздействия финансового леведреджа, СВФР (*degree of financial leverage, DFL*) рассчитывается как отношение темпов изменения чистой прибыли (E) к темпам изменения прибыли до выплаты процентов и налога на прибыль ($EBIT$):

$$DFL = \frac{\partial E}{\partial EBIT}$$

или

$$СВФР = \frac{\text{Темп изменения чистой прибыли}}{\text{Темп изменения операционной прибыли}} = \frac{\Delta \Pi_{\text{чист}}}{\Delta \Pi_{\text{операц}}}$$

Другой способ расчета:

$$СВФР = \frac{\Pi_{\text{операц}}}{\Pi_{\text{налогообл}}} = \frac{\Pi_{\text{операц}}}{\Pi_{\text{операц}} - \%} = \frac{\Pi_{\text{налогообл}} - \%}{\Pi_{\text{налогообл}}}$$

Сила воздействия рычага:

производственного	финансового
$DOL = \frac{\partial EBIT}{\partial Q}$	$DFL = \frac{\partial E}{\partial EBIT}$
производственно-финансового	
$DOFL = DOL \cdot DFL = \frac{\partial E}{\partial Q}$	
ИЛИ	
$\frac{\partial \Pi_{\text{чист}}}{\partial Q} = \frac{\Pi_{\text{чист}}}{Q}$	

Принятые обозначения в зарубежной практике:

EBITDA (earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) – прибыль до выплаты процентов, налогов и амортизации.

EBIT (earnings before interest and taxes) – прибыль до выплаты процентов по кредитам и налогов, т.е. прибыль от операционной деятельности.

EBT (earnings before taxes) – прибыль до выплаты налогов, т.е. прибыль до налогообложения.

E (available earnings), *NP* (net profit) – чистая прибыль.

ROA (return on assets) – рентабельность активов.

$$\text{ROA} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Assets}}$$

ROE (return on equity) – рентабельность собственного капитала.

$$\text{ROE} = \frac{\text{EBT}}{\text{Equity}}$$

DOL (degree of operational leverage) - уровень операционного леведреджа.

$$\text{DOL} = \frac{\frac{\partial \text{EBIT}}{\partial Q}}{\frac{\partial \text{EBIT}}{\partial \text{EBIT}}}$$

DFL (degree of financial leverage) - уровень финансового леведреджа.

$$\text{DFL} = \frac{\frac{\partial E}{\partial \text{EBIT}}}{\frac{\partial \text{EBIT}}{\partial \text{EBIT}}}$$

Уровень операционно-финансового леведреджа.

$$\text{DCL} = \text{DOL} \cdot \text{DFL} = \frac{\partial E}{\partial Q}$$

Практическое задание № 5

Прогнозирование роста рентабельности собственного капитала и изменения чистой прибыли на основе финансового левереджа

1. На основе данных финансовой отчетности определить эффект финансового рычага за отчетный период. При решении вопросов, связанных с получением кредитов с помощью формулы уровня эффекта финансового рычага, надо исключать кредиторскую задолженность из всех вычислений.

Таблица 1

Исходные данные для расчета ЭФР

Показатели	Значение, тыс. руб.
Капитал	
1. Собственный капитал (СК)	
2. Заемные средства (ЗК)	
2.1. Долгосрочные обязательства	
2.2. Краткосрочные кредиты	
Операционная прибыль (<i>EBIT</i>)	
Средняя ставка по кредиту (<i>r</i>)	
Рентабельность активов (<i>ROA</i>)	

2. В плановом периоде предприятие для увеличения капитала рассматривает привлечение краткосрочного (или долгосрочного) кредита в размере ... тыс. руб. под среднюю расчетную ставку ... % годовых. Оценить выгодность кредита с точки зрения рентабельности собственного капитала (рассчитать планируемый ЭФР).

Предприятие в плановом периоде продолжает выплачивать проценты по взятым в предыдущем периоде кредитам, возможна ситуация, когда часть кредитов будет погашена в плановом периоде. Исходя из этого, необходимо рассчитать среднюю ставку по кредитам в плановом периоде. Расчет средней ставки по кредиту представить в табл.2.

Таблица 2.

Средняя ставка по кредиту

Источники финансирования	Значение, тыс. руб.	Удельный вес, доля	Ставка в год, %
Краткосрочный кредит			
Долгосрочные кредиты			
Краткосрочный кредит			
Итого:		100%	

3. Рассчитать силу воздействия финансового рычага (СВФР) и оценить чувствительность чистой прибыли к финансовому рычагу и структурный финансовый риск предприятия.

4. Рассчитать уровень операционно-финансового леведреджа (*DOFL*) и оценить сопряженный эффект. Рассчитать планируемую чистую прибыль, если выручка вырастет на 20%.

5. Сделать выводы об уровне структурного операционного и финансового рисков.