



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления» (ИУ)

КАФЕДРА «Информационная безопасность» (ИУ8)

Отчёт

**по рубежному контролю № 1
по дисциплине «Программирование на Python»
Тема: «Анализ административного отдела»**

**Выполнила: Мельникова Алиса Анатольевна,
студентка группы ИУ8-13М**

Проверил: Куликова Алёна Владимировна.

г. Москва, 2025 г.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Студент: HR-аналитик

Отдел: Отдел кадров (ID: 22)

Задание: Проведите кадровый анализ по компании:

1. Демографический анализ

○

Рассчитайте распределение сотрудников по полу и возрасту

○

Определите средний возраст по отделам

○

Найдите отделы с наибольшим гендерным дисбалансом

2. Анализ текучести

○

Рассчитайте turnover rate по каждому отделу

○

Определите отделы с наибольшей и наименьшей текучестью

○

Проанализируйте связь между turnover rate и средним performance_score

3. Образовательная аналитика

○

Составьте распределение сотрудников по уровню образования

○

Определите correlation между образованием и зарплатой

○

Найдите отделы с наибольшим количеством сотрудников с высшим образованием

4. Карьерный рост

○

Проанализируйте распределение team lead позиций по отделам

○

Определите среднее время до promotion до team lead

○

Найдите сотрудников с высоким performance_score но без team lead позиции

5. HR стратегия

○

Предложите меры по снижению turnover rate в проблемных отделах

○

Рассчитайте экономический эффект от снижения текучести на 10%

○

Разработайте программу развития для high-potential сотрудников

3. ХОД РАБОТЫ

В ходе выполнения работы был разработан проект следующей структуры

```
.
├── analyzers
│   ├── CareerDevelompentAnalyzer.py
│   ├── DemographicAnalyzer.py
│   ├── EducationAnalyzer.py
│   ├── HRStrategyAdvisor.py
│   └── TurnoverAnalyzer.py
├── company.json
├── employee.py
├── main.py
└── requirements.txt
```

В результате, получился следующий вывод в консоль:

Loading company data...

Loaded 755 employees

=====

=== DEMOGRAPHIC ANALYSIS REPORT ===

1. GENDER AND AGE DISTRIBUTION

Total Employees: 755

Gender Distribution:

Male: 384 (50.9%)

Female: 371 (49.1%)

Age and Gender Distribution:

18-25: 57 employees (M: 26, F: 31)

26-35: 186 employees (M: 105, F: 81)

36-45: 186 employees (M: 92, F: 94)

46-55: 160 employees (M: 71, F: 89)

56-65: 166 employees (M: 90, F: 76)

2. AVERAGE AGE BY DEPARTMENT

Отдел инноваций: 48.5 years (12 employees)

Отдел тестирования: 48.2 years (21 employees)

Административно-хозяйственный отдел: 47.3 years (22 employees)

Отдел продаж: 45.4 years (26 employees)

Отдел кибербезопасности: 44.8 years (19 employees)

Отдел мобильной разработки: 44.7 years (30 employees)

Отдел Data Science: 44.3 years (34 employees)

Отдел маркетинга: 44.3 years (14 employees)

Отдел логистики: 44.2 years (21 employees)

Отдел партнерских отношений: 44.2 years (29 employees)

3. GENDER IMBALANCE ANALYSIS

Most Imbalanced: Финансовый отдел (Score: 26.9)

Male: 3 (23.1%), Female: 10 (76.9%)

Summary:

Male-dominated departments: 4

Female-dominated departments: 2

Balanced departments: 24

=== TURNOVER ANALYSIS REPORT ===

1. TURNOVER RATES BY DEPARTMENT (Tenure < 2 years)

Отдел кибербезопасности: 52.6% (10/19 employees)

Ремонтный цех: 48.1% (13/27 employees)

Отдел закупок: 41.7% (5/12 employees)

Отдел мобильной разработки: 40.0% (12/30 employees)

Отдел аппаратного обеспечения: 37.8% (14/37 employees)

Отдел разработки ПО: 35.9% (14/39 employees)

Цех контроля качества: 35.5% (11/31 employees)

Отдел Data Science: 35.3% (12/34 employees)

2. TURNOVER EXTREMES

Highest Turnover: Отдел кибербезопасности (52.6%)

Lowest Turnover: Отдел инноваций (8.3%)

Turnover Gap: 44.3 percentage points

3. TURNOVER-PERFORMANCE RELATIONSHIP

Correlation Coefficient: -0.481

Interpretation: Moderate negative correlation - turnover affects performance

Department Categories:

High Turnover Low Performance: 9 departments

High Turnover High Performance: 6 departments

Low Turnover High Performance: 9 departments

Low Turnover Low Performance: 6 departments

=== EDUCATION ANALYSIS REPORT ===

1. EDUCATION LEVEL DISTRIBUTION

Доктор наук (Doctor of Sciences):

Count: 149 (19.7%)

Level: 5

Кандидат наук (PhD Candidate):

Count: 141 (18.7%)

Level: 4

Магистратура (Master):

Count: 175 (23.2%)

Level: 3

Высшее (Bachelor):

Count: 140 (18.5%)

Level: 2

Среднее специальное (Vocational/Technical):

Count: 150 (19.9%)

Level: 1

2. EDUCATION-SALARY CORRELATION

Correlation Coefficient: 0.128

Interpretation: Weak positive correlation - slight relationship between education and salary

Salary by Education Level:

Кандидат наук: 160,020 RUB (Level 4)

Магистратура: 152,575 RUB (Level 3)

Высшее: 152,334 RUB (Level 2)

Среднее специальное: 160,859 RUB (Level 1)

Доктор наук: 158,687 RUB (Level 5)

3. DEPARTMENTS WITH HIGHEST HIGHER EDUCATION

1. Отдел продаж: 76.9% (Elite Education)

20/26 employees with higher education

2. Ремонтный цех: 74.1% (Elite Education)

20/27 employees with higher education

3. Отдел backend разработки: 73.1% (Elite Education)

19/26 employees with higher education

4. Аналитический центр: 72.7% (Elite Education)

16/22 employees with higher education

5. Исследовательский центр: 71.4% (Elite Education)

15/21 employees with higher education

=====

=== CAREER DEVELOPMENT ANALYSIS REPORT ===

1. TEAM LEAD DISTRIBUTION BY DEPARTMENT

Отдел инноваций: 5 team leads (41.7%)

Density: 1 team lead per 2.4 employees

Лаборатория прототипирования: 11 team leads (40.7%)

Density: 1 team lead per 2.5 employees

Отдел маркетинга: 5 team leads (35.7%)

Density: 1 team lead per 2.8 employees

Исследовательский центр: 6 team leads (28.6%)

Density: 1 team lead per 3.5 employees

Отдел backend разработки: 7 team leads (26.9%)

Density: 1 team lead per 3.7 employees

Отдел патентования: 7 team leads (26.9%)
Density: 1 team lead per 3.7 employees
Отдел аппаратного обеспечения: 9 team leads (24.3%)
Density: 1 team lead per 4.1 employees
Отдел мобильной разработки: 7 team leads (23.3%)
Density: 1 team lead per 4.3 employees

2. AVERAGE TIME TO PROMOTION

Average Tenure to Team Lead: 7.4 years
Average Experience at Promotion: 15.3 years
Team Lead Count: 115

Tenure Distribution at Promotion:

0-2 years: 17 team leads (14.8%)
2-5 years: 29 team leads (25.2%)
5-10 years: 41 team leads (35.7%)
10+ years: 28 team leads (24.3%)

3. HIGH POTENTIAL EMPLOYEES (Performance \geq 85, Not Team Leads)

Total High Potential Employees: 140

Top 5 High Potential Employees:

1. Варвара Воробьева - Аналитический центр
Performance: 95, Tenure: 24.8 years
Position: Ведущий исследователь, Readiness: Ready for promotion
2. Виктор Морозов - Отдел аппаратного обеспечения
Performance: 95, Tenure: 23.8 years
Position: Старший разработчик, Readiness: Ready for promotion
3. Ольга Сидорова - Отдел Data Science
Performance: 95, Tenure: 22.8 years
Position: Старший разработчик, Readiness: Ready for promotion
4. Екатерина Кузнецова - Исследовательский центр
Performance: 95.0, Tenure: 22.5 years
Position: Главный научный сотрудник, Readiness: Ready for promotion

5. Сергей Орлов - Отдел DevOps
Performance: 95, Tenure: 22.2 years
Position: Архитектор ПО, Readiness: Ready for promotion

High Potential by Department:

Аналитический центр: 2 employees
Отдел аппаратного обеспечения: 9 employees
Отдел Data Science: 6 employees
Исследовательский центр: 4 employees
Отдел DevOps: 10 employees

=====
=== HR STRATEGY ADVISORY REPORT ===

1. TURNOVER REDUCTION STRATEGY

Problem Departments Identified: 22

Отдел кибербезопасности (Turnover: 52.6%):

Immediate Actions:

- Conduct stay interviews with current employees
- Review and benchmark compensation packages

Ремонтный цех (Turnover: 48.1%):

Immediate Actions:

- Conduct stay interviews with current employees
- Review and benchmark compensation packages

Отдел закупок (Turnover: 41.7%):

Immediate Actions:

- Conduct stay interviews with current employees
- Review and benchmark compensation packages

2. ECONOMIC IMPACT ANALYSIS

Current Annual Turnover Cost: 49,940,000 RUB

Potential Savings (10% reduction): 4,994,000 RUB

Required Investment: 749,100 RUB

Net Annual Savings: 4,244,900 RUB

ROI: 566.7%

Payback Period: 1.8 months

3. HIGH POTENTIAL DEVELOPMENT PROGRAM

Program Name: Future Leaders Development Program

Target Audience: 140 high-potential employees

Duration: 9 months

Estimated Budget: 21,000,000 RUB

Expected Outcomes:

- 30% promotion rate within 12 months
- Improved employee engagement scores
- Enhanced leadership capabilities

4. OVERALL STRATEGIC RECOMMENDATIONS

1. Implement targeted retention programs in high-turnover departments
2. Launch leadership development program for high-potential employees
3. Review and optimize compensation structures
4. Enhance career progression frameworks
5. Implement regular employee engagement surveys
6. Develop departmental succession plans

=====
ALL ANALYSES COMPLETED SUCCESSFULLY!

3. ВЫВОДЫ

1. КРИТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Наибольшая текучесть зафиксирована в отделе кибербезопасности (52.6%), следовательно возможны проблемы с кибербезопасностью: 10/19 работников устроены меньше двух лет.

2. КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

384 мужчины и 371 женщина - сбалансированные показатели

Средний возраст - 36-45 лет

28 team leads пребывают в должности больше десяти лет

3. ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Стоимость текущей быстрой смены кадров 49,940,000 руб

Требуемые инвестиции 749,100 руб

4. ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА

Название программы: Программа развития будущих лидеров

Целевая аудитория: 140 сотрудников с высоким потенциалом

Продолжительность: 9 месяцев

Предполагаемый бюджет: 21 000 000 рублей

Ожидаемые результаты:

- Повышение на 30% в течение 12 месяцев
- Улучшенные показатели вовлеченности сотрудников
- Расширенные лидерские возможности

5. ОБЩИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Внедрить целевые программы удержания в отделах с высокой текучестью кадров

2. Запустить программу развития лидерских качеств для сотрудников с высоким потенциалом

3. Пересмотреть и оптимизировать структуру вознаграждения

4. Усовершенствовать механизмы карьерного роста

5. Проводить регулярные опросы вовлеченности сотрудников 6. Разработать планы преемственности в подразделениях

6. ВЫВОД

Компании срочно требуется понизить текучесть кадров

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы были изучены некоторые методы анализа данных, работа с классами в python, библиотека pandas