**Доклад**

**Моделирование**

**Модель** – это упрощенный образ объекта из реальной жизни, в котором отражаются его наиболее важные характеристики, с точки зрения исследования.

**Что такое прогнозирование?**

**Прогнозирование**– это предвидение (предсказание), которое предполагает состояние или описание возможных или желательных аспектов, состояний, решений, проблем будущего.  
**Прогноз** – это результат процесса прогнозирования, выраженный в словесной, математической, графической или другой форме суждения о возможном состоянии объекта и его среды в будущий период времени.  
**Метод** – это сложный прием, упорядоченная совокупность простых приемов, направленных на разработку прогноза в целом; путь, способ достижения цели, исходящий из знания наиболее общих закономерностей.  
**Методика** – определенное сочетание приемов (способов) выполнения прогностических операций, получение и обработка информации о будущем на основе однородных методов разработки прогноза.  
**Методология прогнозирования** – область знания о методах, способах, системах прогнозирования.  
**Система прогнозирования** – это упорядоченная совокупность методик, технических средств, предназначенная для прогнозирования сложных явлений или процессов.

### **Формализованные методы:**

1. Метод экстраполяции трендов;
2. Методы корреляционного и регрессионного анализов;
3. Методы математического моделирования.

Экспертные методы прогнозирования:  
**1. Индивидуальные методы**

1. Метод составления сценариев;
2. Метод «интервью»;
3. Метод аналитических докладных записок.

**2. Коллективные методы**

1. Метод анкетных опросов;
2. Метод «комиссий»;
3. Метод «мозговых атак»;
4. Метод «Дельфи».

### Прогнозирование продаж

1. Определение тренда (тенденции роста/падения)
2. Оценка влияния стратегии компании на развитие тренда
3. Применение коэффициентов сезонности
4. Построение прогноза продаж

**Качественные методы прогнозирования** – субъективны, основаны на мнении и суждении потребителей, экспертов. Качественные методы подходят тогда, когда отсутствуют исторические данные. Данные методы применяются, как правило, для среднесрочных и долгосрочных решений. Примерами качественных методов прогнозирования являются исследование рынка, метод Делфи, историческая аналогия жизненного цикла и т.д.  
**Количественные модели прогнозирования** используются для прогнозирования будущих данных в виде функции от исторических данных. Они подходят для использования, когда исторические числовые данные доступны и когда ожидается сохранение динамики данных в будущем. Эти методы, как правило, применяются для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования. Примерами количественных методов прогнозирования являются: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, мультипликативные сезонные индексы и т.д.

### Категории методов прогнозирования:

1. Метод средних
2. Наивный подход
3. Метод скользящих средних
4. Сезонный наивный подход
5. Методы временных рядов
6. Причинно-следственные методы
7. Методы экспертных оценок
8. Методы искусственного интеллекта

### Поговорим о точности прогнозирования.

1. **Mean absolute error (MAE)** – Средняя абсолютная ошибка
2. **Mean Absolute Percentage Error (MAPE)** – Средняя абсолютная процентная ошибка
3. **Mean Absolute Deviation (MAD)** – Среднее абсолютное отклонение
4. **Percent Mean Absolute Deviation (PMAD)** – Процент среднего абсолютного отклонения
5. **Mean squared error (MSE)** – Средняя квадратичная ошибка
6. **Mean squared prediction error (MSPE)** – средняя квадратичная ошибка прогноза
7. **Root Mean squared error (RMSE)** – Средняя квадратическая ошибка
8. **Forecast skill (SS)** – Прогноз компетенций
9. **Average of Errors (E)** – Среднее значение всех ошибок

### Подробная классификация нейронных сетей.

Модель сети

1. Полносвязанные
2. Неполносвязанные

Тип сети

1. Монотонная
2. Сеть без обратной связи
3. Сеть с обратной связью
   1. Слоисто-циклические
   2. Слоисто-полносвязанные
   3. Полносвязанно-слоистые

Тип структуры нейрона

1. Гомогенные
2. Гетерогенные

### ФУНКЦИИ АКТИВАЦИИ

1. Линейная передаточная функция.
2. Пороговая передаточная функция.
3. Сигмоидальная передаточная функция (логистическая функция, гиперболический тангенс и др.).
4. Радиально-базисная функция передачи.
5. Другие функции передачи.

### По классу синхронности

1. Синхронные
2. Асинхронные

### По характеру настройки синапсов

1. С фиксированными связями
2. С динамическими связями

### По типу обучения

1. С учителем
2. Без учителя
3. Смешанное обучение

### Алгоритмы обучения

1. По входам
2. По выходам

### Способы предъявления примеров

1. Предъявление одиночных примеров
2. Предъявление страницы примеров