

Основные свойства синергетических систем

- **Открытость**

система является открытой, если она обменивается энергией, информацией и материей с окружающей средой

Примеры: Земля, стая, биологический организм, коллектив, государство

Следствия: чем глобальнее образовательная цель, тем ниже возможности учителя по ее достижению и менее предсказуем конечный результат

- **Стохастичность – зависимость результатов развития системы от случайных факторов и невозможность однозначного предсказания траектории ее развития во времени**

Примеры: поведение «шарика на ноже», карандаша в воде, развитие циклона, цивилизации, государства, науки, личности и т.д.

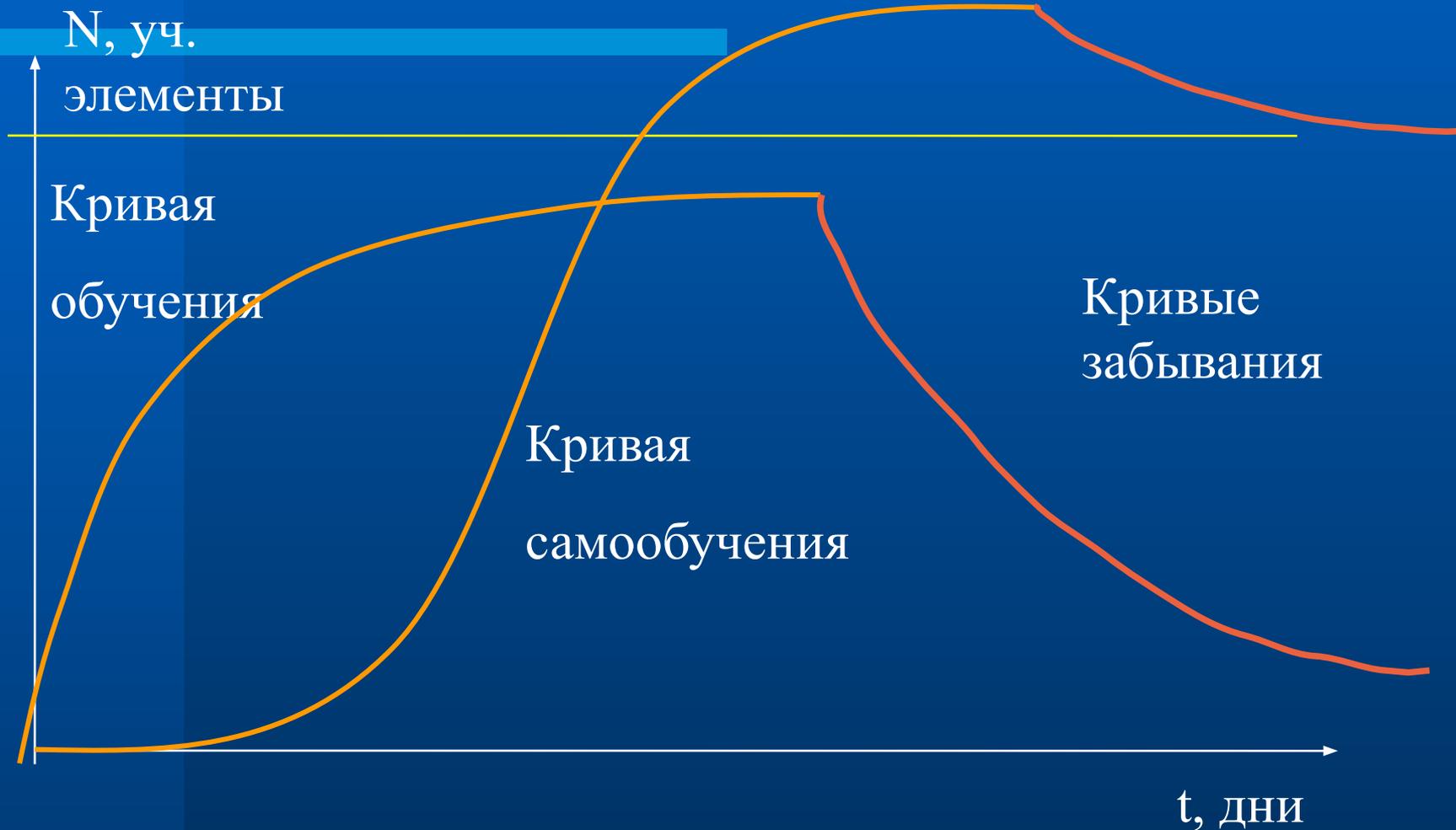
Следствия: чем более диагностично определяется конечная цель, тем заметнее вероятностные свойства системы

- **Нелинейность – нелинейный характер развития системы, изменения ее параметров**

Примеры:

- **в физике :закон Гука, II-й з-н Ньютона, свободное падение, сопротивление воздуха и т.д.**
- **В биологии – численность**
- **В истории: развитие наук, государств, цивилизации**

- **Процессы обучения, самообучения и забывания**



Следствия нелинейности

- **Невыполнение закона аддитивности (сумма не равна слагаемым)**

- **Автопоэзисность**

Характеризует способность системы изменяться по своим внутренним законам, не зависящим от внешних факторов

Реакция системы на внешние воздействия определяется внутренним состоянием и не является реакцией в классическом понимании

Действия системы определяются своими внутренними целями и не связаны с воздействиями окружающей среды

Внешним сигналам присваивается внутренний смысл

Основные понятия синергетики

- Точка бифуркации – точка (момент), в которой вероятностные пути дальнейшего развития системы начинают «ветвиться».
- Крайне неравновесное, критическое состояние системы «накануне выбора собственной судьбы»
- Примеры: поведение «шарика на ноже», формирование коллектива, выбор профессии, выборы президента, моменты в истории развития человеческой цивилизации и т.д.

Аттрактор

- Относительно конечное, устойчивое состояние системы, притягивающее к себе множество траекторий движения (развития) системного объекта
- Финальное состояние любой траектории в пространстве

Примеры:

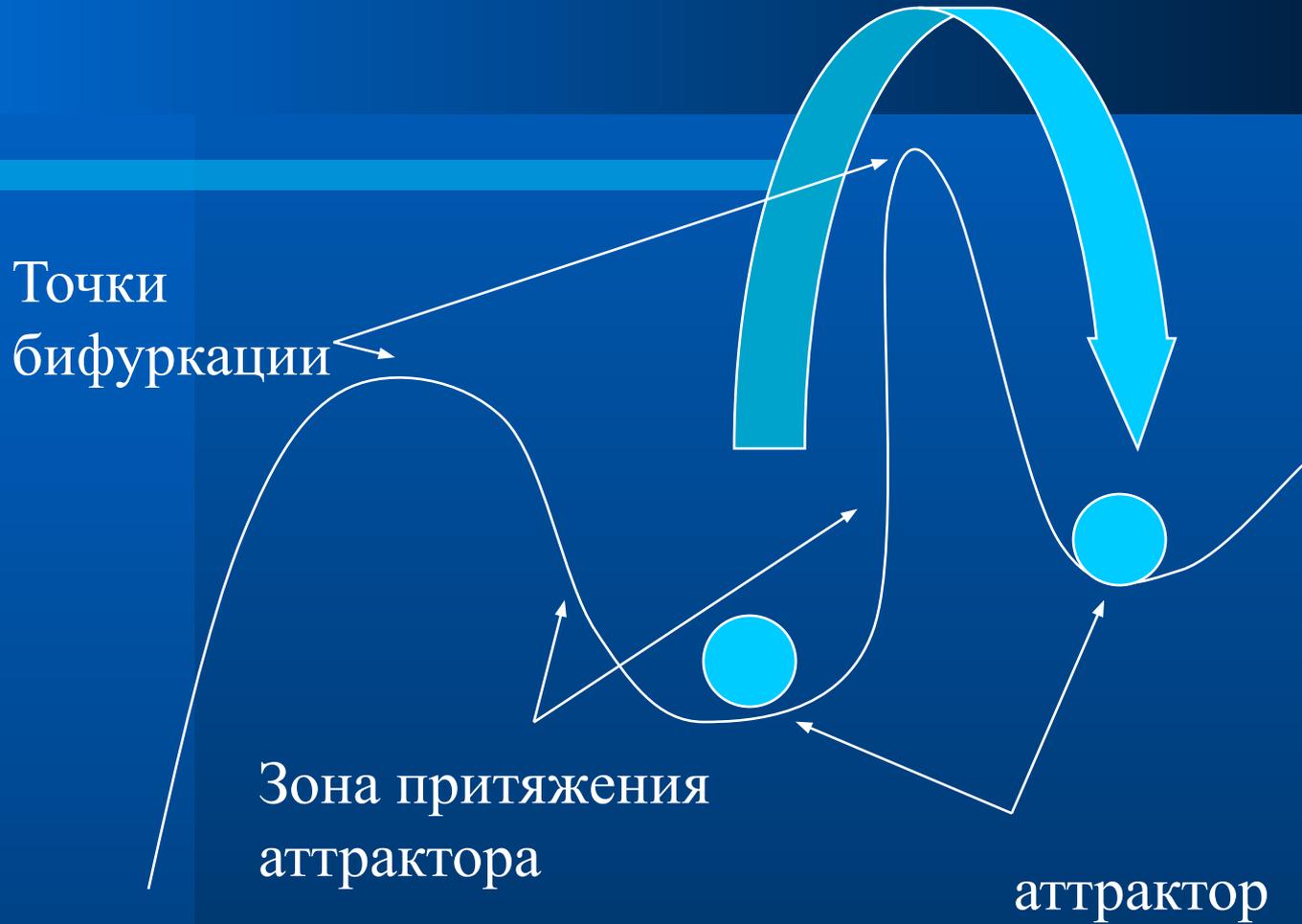
Цены на рынке;

Социальный строй;

высокая и низкая мотивация к учебе;

мировоззрение;

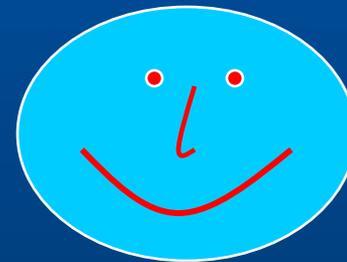
аттрактор



- **Структурные изменения**

Изменения системы называются структурными, если нельзя добиться однозначного соответствия между элементами системы в начале и в конце процесса ее развития

Структурные изменения



Структурные изменения

Примеры:

**Процесс формирования физических
понятий;**

Новые умения;

Групповые социальные связи