11 класс

Параграф 19 Тема: [Моделирование корреляционных зависимостей](https://yandex.ru/video/preview/?filmId=12075853620360304126&text=%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8&path=wizard&parent-reqid=1586677180364719-57753297050434387100154-production-app-host-vla-web-yp-138&redircnt=1586677194.1)

[Моделирование корреляционных зависимостей](https://yandex.ru/video/preview/?filmId=12075853620360304126&text=%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8&path=wizard&parent-reqid=1586677180364719-57753297050434387100154-production-app-host-vla-web-yp-138&redircnt=1586677194.1)

(4 мин. 55 сек.)

[Презентация к уроку](https://vstep4.stavropolschool.ru/?section_id=201)

Д/з: учить конспект, подготовить краткое сообщение о **CORREL.**

Далеко не всегда зависимость может быть простой (или относительно простой). Часто случается так, что данному значению одной величины соответствует целый ряд значений другой, причём при изменении данной величины меняются и другие значения, а также и его среднее.

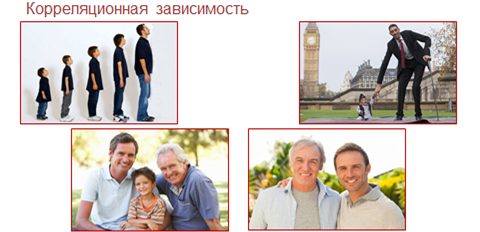


В таких случаях говорят о корреляционной зависимости.



**Корреляционная зависимость** – это зависимость между величинами, каждая из которых подвергается неконтролируемому разбросу.

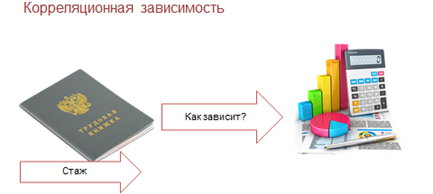
Образцовым примером такой зависимости является связь между ростом отцов и детей. Конечно, у высокого отца может быть низкорослый сын, а у низкорослого — высокий, но в большинстве случаев прослеживается склонность увеличения роста детей с увеличением роста отцов.



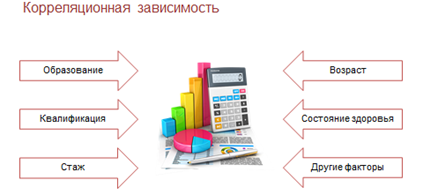
Также примерами корреляционных зависимостей являются: зависимость между количеством удобрений и урожайностью, спросом на товары и ценой на рынке. Зависимость стажа работы на производительность труда рабочего.



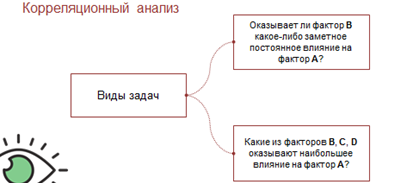
Естественно, стаж влияет на производительность, но он не может определять её полностью, так как на производительность также влияют квалификация и образование рабочего, возраст и его состояние здоровья, да и другие факторы.



То есть можно сделать вывод, что стаж далеко не единственный фактор производительности. И связь между этими переменными – корреляционная.



***Раздел математической статистики, который исследует корреляционные зависимости, называется корреляционным анализом.***



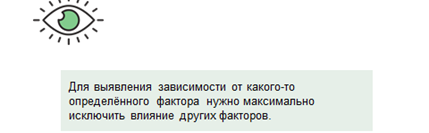
Рассмотрим пример сложной системы на предприятии: здесь факторам А будет ***производительность труда*** рабочих, то есть количество продукции, выпущенной работниками за единицу времени.

Фактором B рассмотрим так называемую ***«Энерговооружённость труда»***, то есть количество всех видов энергии (электрической, тепловой и других), приходящееся на какую-либо производственную единицу.



Специалисты по статистике знают, что для того, чтобы выявить зависимость от какого-то определённого фактора, нужно максимально исключить влияние других факторов. Иначе говоря, мы будем рассматривать предприятия, которые занимаются выпуском подобной продукции, но с разной энерговооружённостью. То есть предприятие может быть прибыльным или убыточным. Иметь широкий рынок сбыта продукции, или узкий.

Наличие зависимости между производительность труда рабочих и энерговооружённостью нетрудно понять. Рабочие с удовольствием будут работать на предприятии, где сделан ремонт, обновлено и исправно рабочее оборудование, в помещениях хорошее освещение. На таких предприятиях люди работают легко и с удовольствием и, естественно, производительность их труда будет выше.



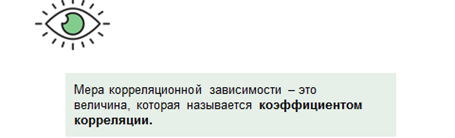
**Корреляционный анализ** изучает вероятностную зависимость каждой из величин, при которой изменение одной величины ведёт к изменению распределения другой, а также меру такой зависимости.



Оценку корреляции величин начинают с высказывания гипотезы о возможном характере зависимости между их значениями.

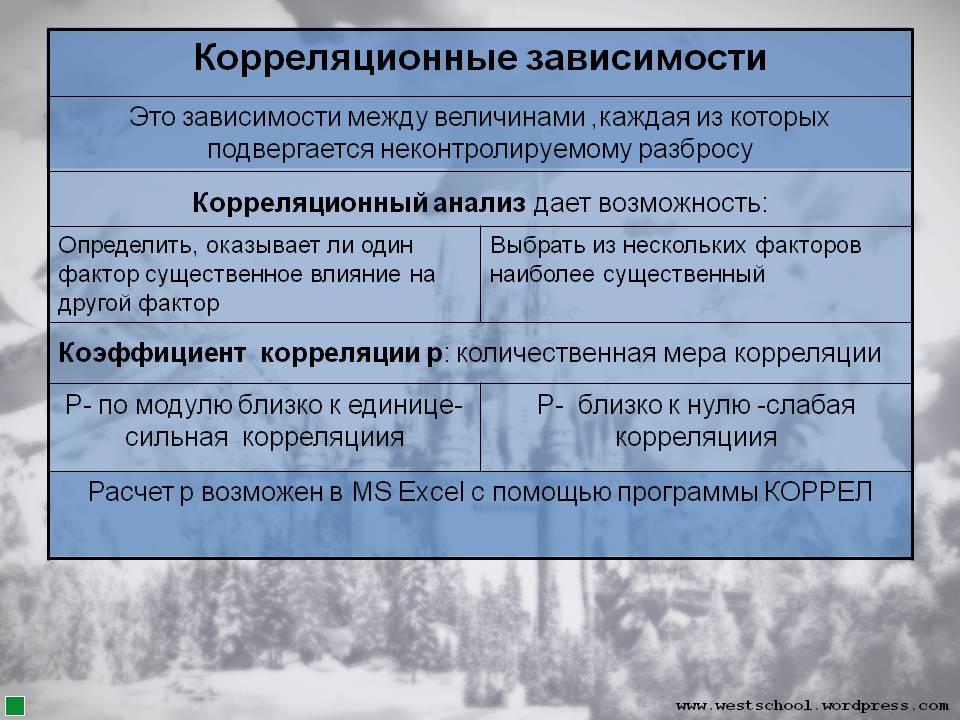


Чаще всего считают, что это линейная зависимость. Тогда мера корреляционной зависимости – это величина, которая называется **коэффициентом корреляции**.

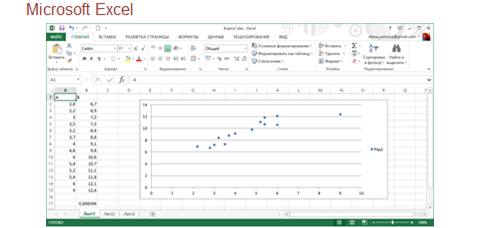


Коэффициент корреляции характеризует величину отражающую степень взаимосвязи двух переменных между собой.

Он может изменяться в пределах от -1 до +1. (здесь и далее читать: единица)



Для построения корреляционных зависимостей, а также для вычисления коэффициента корреляции ƍ удобно пользоваться табличным процессором Excel.



В Excel функция вычисления коэффициента корреляции называется **CORREL** и входит в группу статистических функций.

***Заключение:***

·       **Корреляционная зависимость** – это зависимость между величинами, каждая из которых подвергается неконтролируемому разбросу.

·       Раздел математической статистики, который исследует корреляционные зависимости, называется **корреляционным анализом**.

·      **Коэффициент корреляции** характеризует величину отражающую степень взаимосвязи двух переменных между собой. Он может изменяться в пределах от -1 до +1.