

# Тема 3. Законы

рынка.

Издержки и

условия

максимиза-

ции

прибыли. 1

# Учебные вопросы:

1. Факторы производства.

Производство с одним переменным фактором.

2. Производство с двумя переменными факторами.

3. Отдача от масштаба.

**Вопрос 1. Факторы производства. Производство с одним переменным фактором (краткосрочный период)**

$$Q = f(L, K, Z, N)$$

**Основные факторы производства:**

- труд – L,
- капитал – K,
- земля – Z,
- предпринимательская способность – N.

Производственная функция показывает максимальный объём выпуска Q, который фирма может произвести для каждой отдельной комбинации ресурсов. Она описывает, что технически доступно, когда фирма функционирует эффективно.

## Соотношение факторов производства

$$Q = f(L, K)$$

Предположим, что факторами производства выступают труд L и капитал K.

Таблица 1

Затраты капитала (ед.)	Затраты труда (ед.)				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

## Соотношение факторов производства

$$Q = f(L, K)$$

Таблица 1

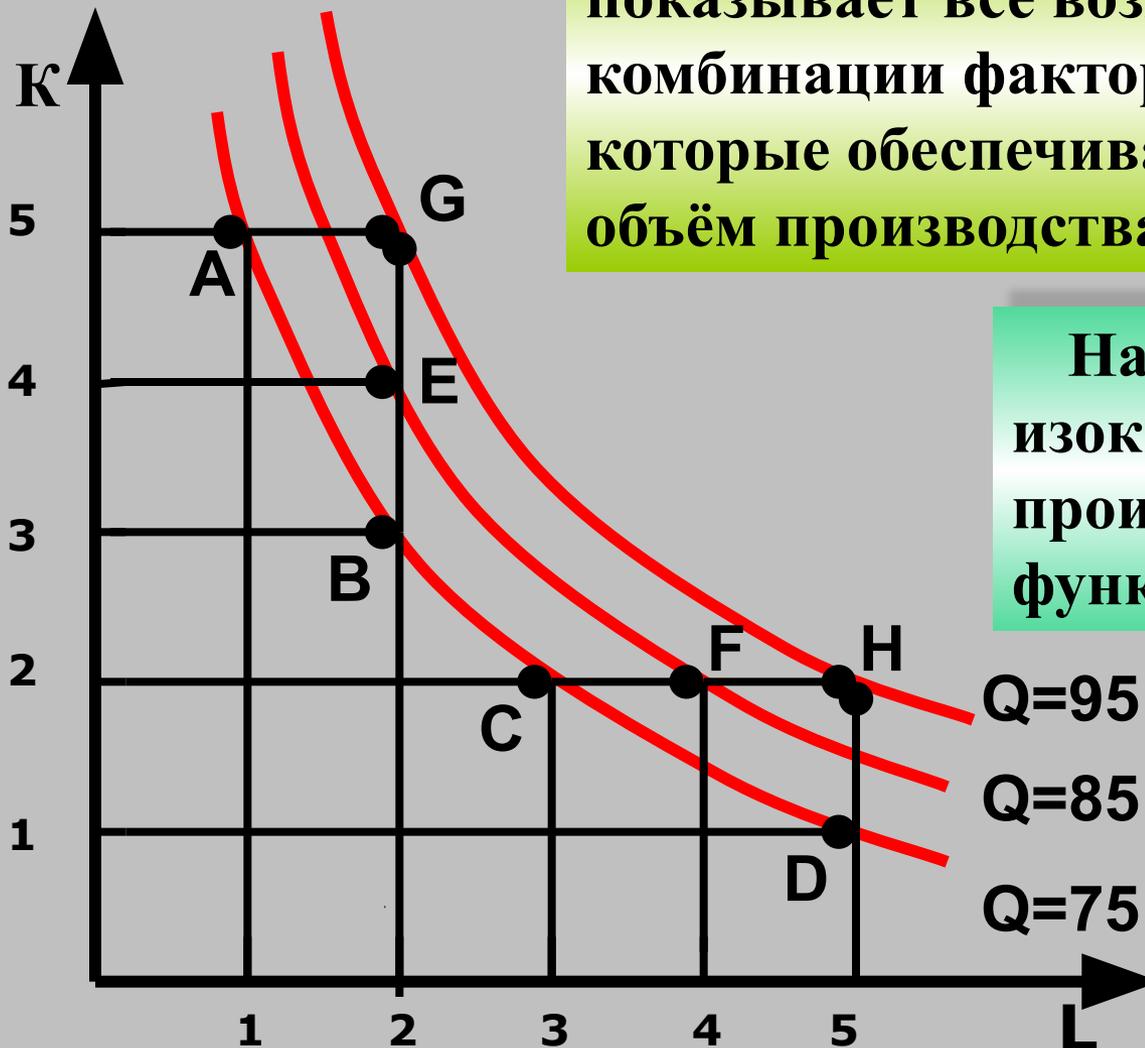
Существуют различные сочетания труда и капитала для производства одного и того же объёма продукции в 75 единиц.

Затраты капитала (ед.)	Затраты труда (ед.)				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

# Графическое изображение производственной функции

Изокванта – это кривая, которая показывает все возможные комбинации факторов производства, которые обеспечивают одинаковый объём производства.

Набор изоквант (карта изоквант) – описывает производственную функцию фирмы.



## **Гибкость факторов производства**

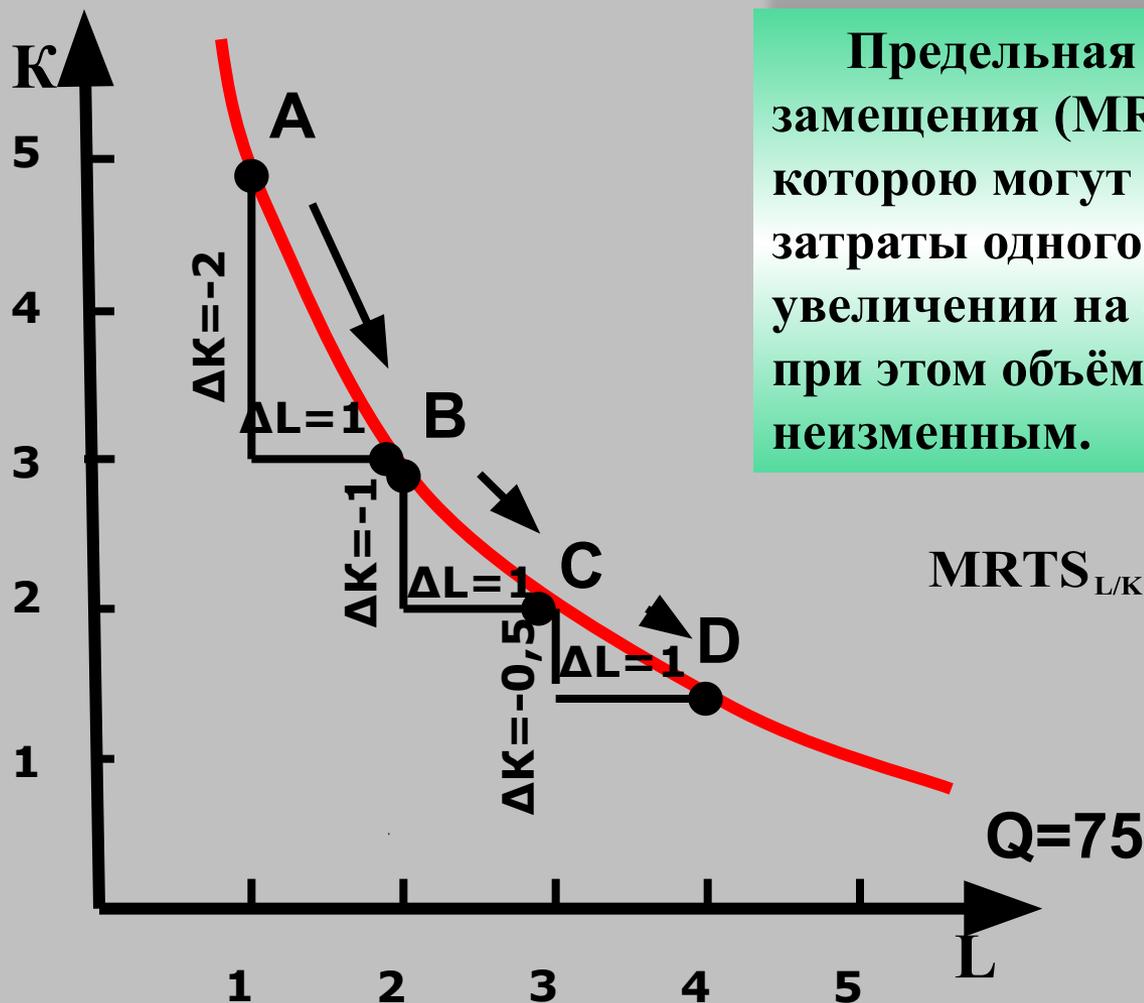
**Изокванты демонстрируют гибкость в принятии решений менеджерами фирм.**

**Краткосрочный период – промежуток времени, в течении которого один фактор или более не могут быть изменены.**

**Долгосрочный период – промежуток времени, в течении которого могут быть изменены все факторы производства.**

## Взаимозаменяемость факторов производства

Наклон изокванты показывает какое количество одного фактора производства можно заменить другим.



Предельная норма технологического замещения (MRTS) – это величина на которую могут быть сокращены затраты одного фактора, при увеличении на одну единицу другого, при этом объём выпуска остается неизменным.

$$MRTS_{L/K} = \frac{-\Delta K}{\Delta L}$$

$$MRTS_{A/B} = -2$$

$$MRTS_{B/C} = -1$$

$$MRTS_{C/D} = -0,5$$

# Результаты производства с одним переменным фактором

Таблица 2

Затраты труда (L)	Затраты капитала (K)	Объём выпуска (Q)	Средний продукт труда $AP_L(Q/L)$	Предельный продукт труда $MP_L(\Delta Q/\Delta L)$
0	10	0	-	-
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	-4
10	10	100	10	-8

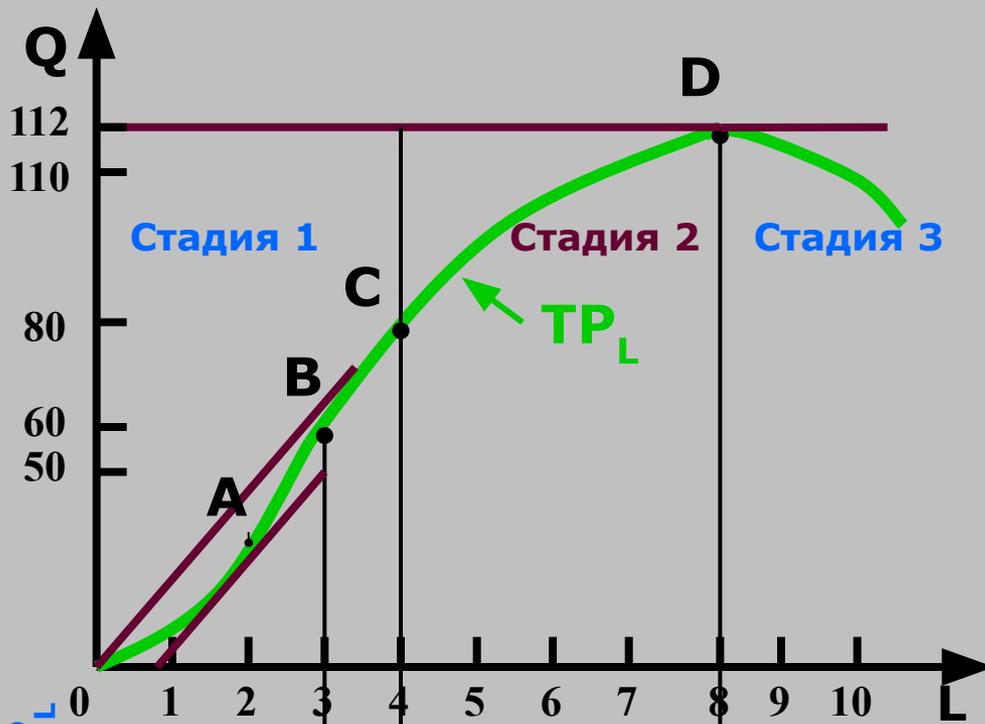
## Эффективность использования живого труда рабочего

**Средний продукт труда –  $\frac{Q}{L} = AP_L$**

- он характеризует производительность использования рабочей силы.

**Предельный продукт труда –  $\frac{\Delta Q}{\Delta L} = MP_L$**

- он характеризует насколько увеличится объём выпуска, при привлечении ещё одной единицы рабочей силы.

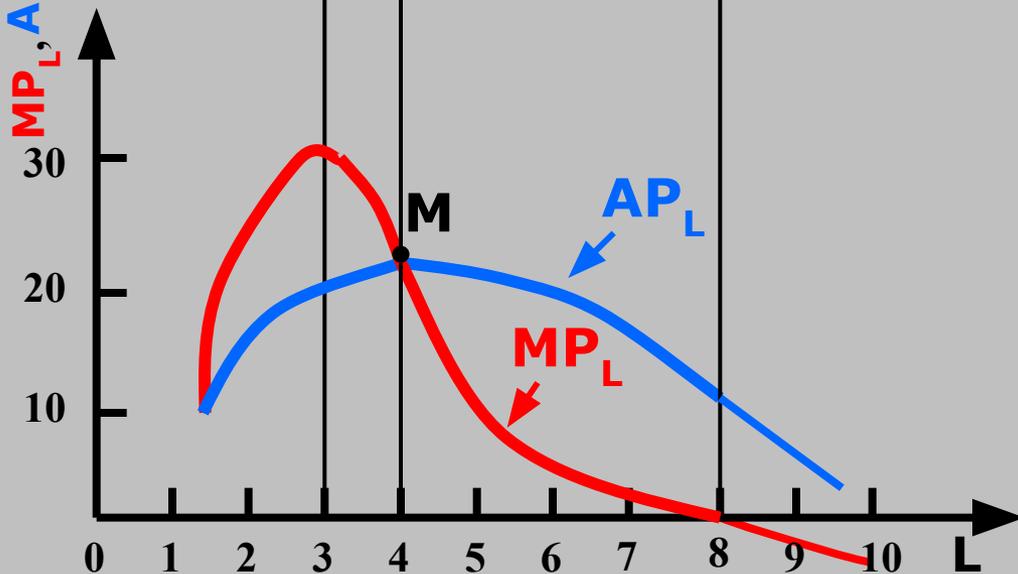


Графическая информация, содержащаяся в таблице 2.

(a) Кривая совокупного продукта труда.

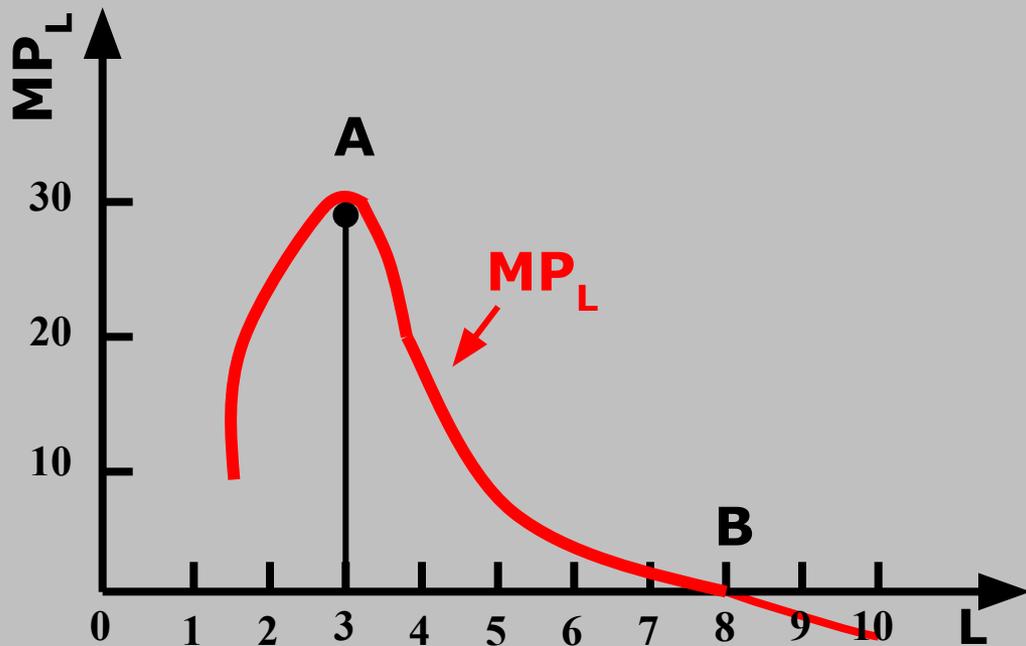
Взаимосвязь между средним и предельным продуктом труда:

1. Если предельный продукт больше среднего, средний увеличивается.
2. Если предельный продукт меньше среднего, средний уменьшается.
3. Средний продукт в точке своего максимума равен предельному продукту труда.



(b) Кривые среднего и предельного продукта труда.

## Закон убывающей предельной производительности (отдачи)



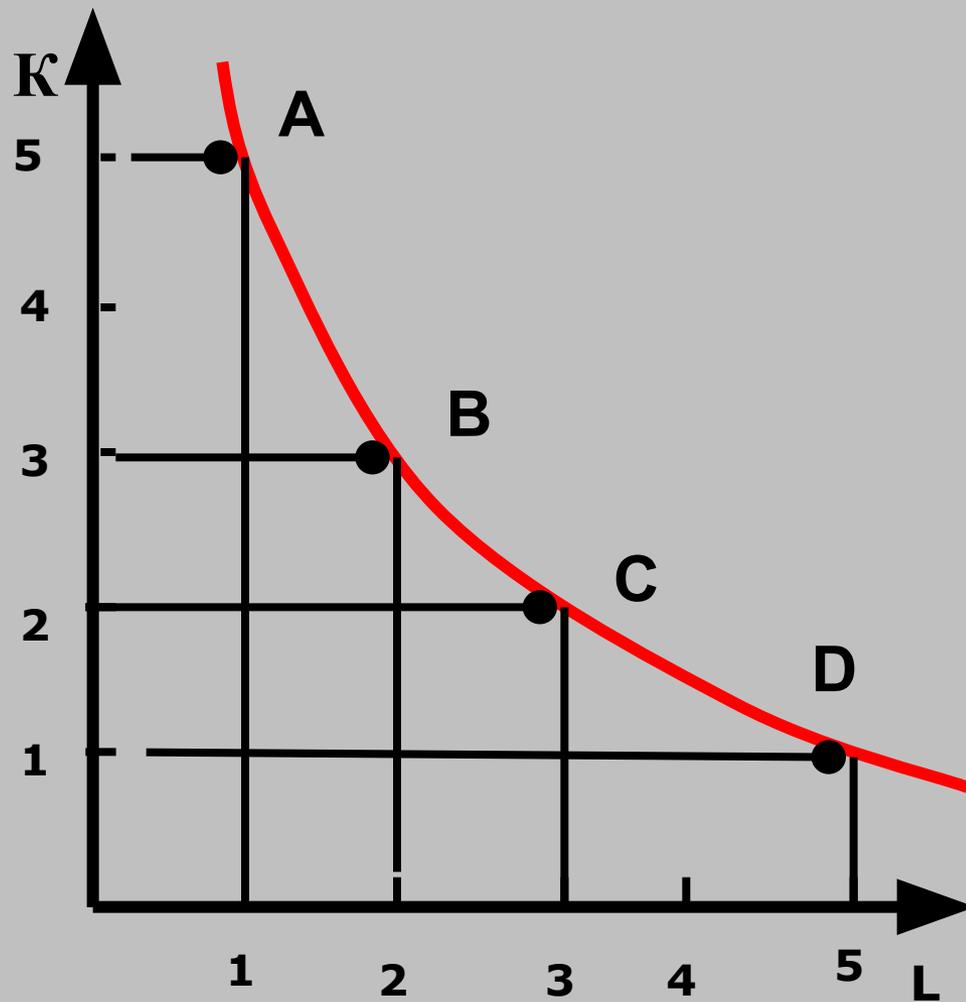
**Он гласит:** Мы будем получать все меньший прирост объёма производства по мере вовлечения в процесс производство новых единиц данного ресурса, если количество остальных ресурсов остается неизменным.

**Начиная с точки А начинает действовать закон убывающей отдачи.**

## Вопрос 2. Производство с двумя переменными факторами (долгосрочный период)

Таблица 3

Затраты капитала К (ед.)	Затраты труда L (ед.)				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120



Предельная норма технологического замещения (MRTS) тесно связана с предельным продуктом труда  $MP_L$  и предельным продуктом капитала  $MP_K$ .

Дополнительный выпуск от увеличения использования труда =  $MP_L \times \Delta L$ .

Снижение выпуска от уменьшения использования капитала =  $MP_K \times \Delta K$ .

т.о. изменение производства продукции:  $MP_L \times \Delta L + MP_K \times \Delta K = 0$



$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{-\Delta K}{\Delta L} = MRTS_{L/K}$$

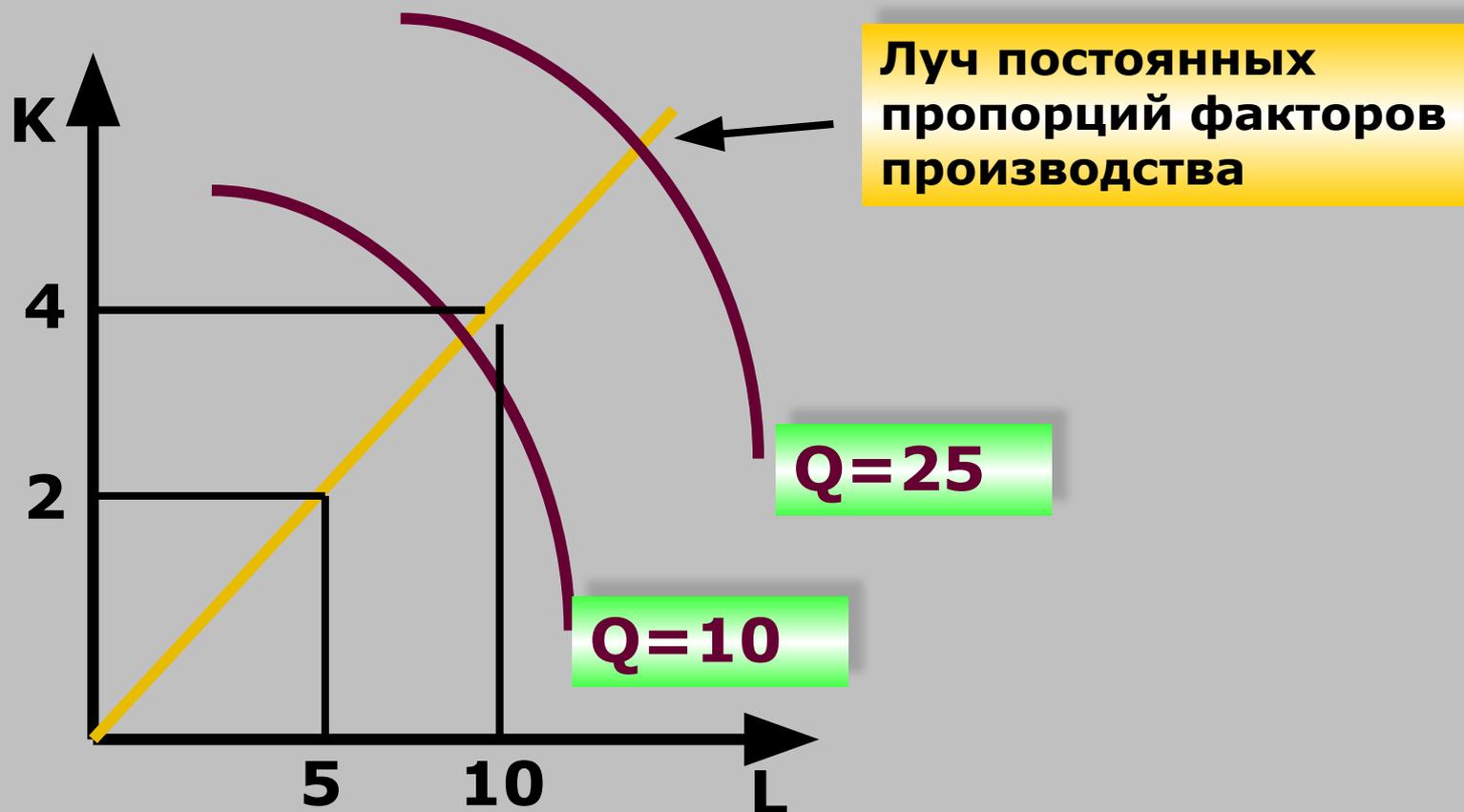
## **Вопрос 3. Эффект масштаба**

**Отдача от масштаба – это пропорция, в которой увеличивается выпуск продукции при пропорциональном увеличении факторов производства.**

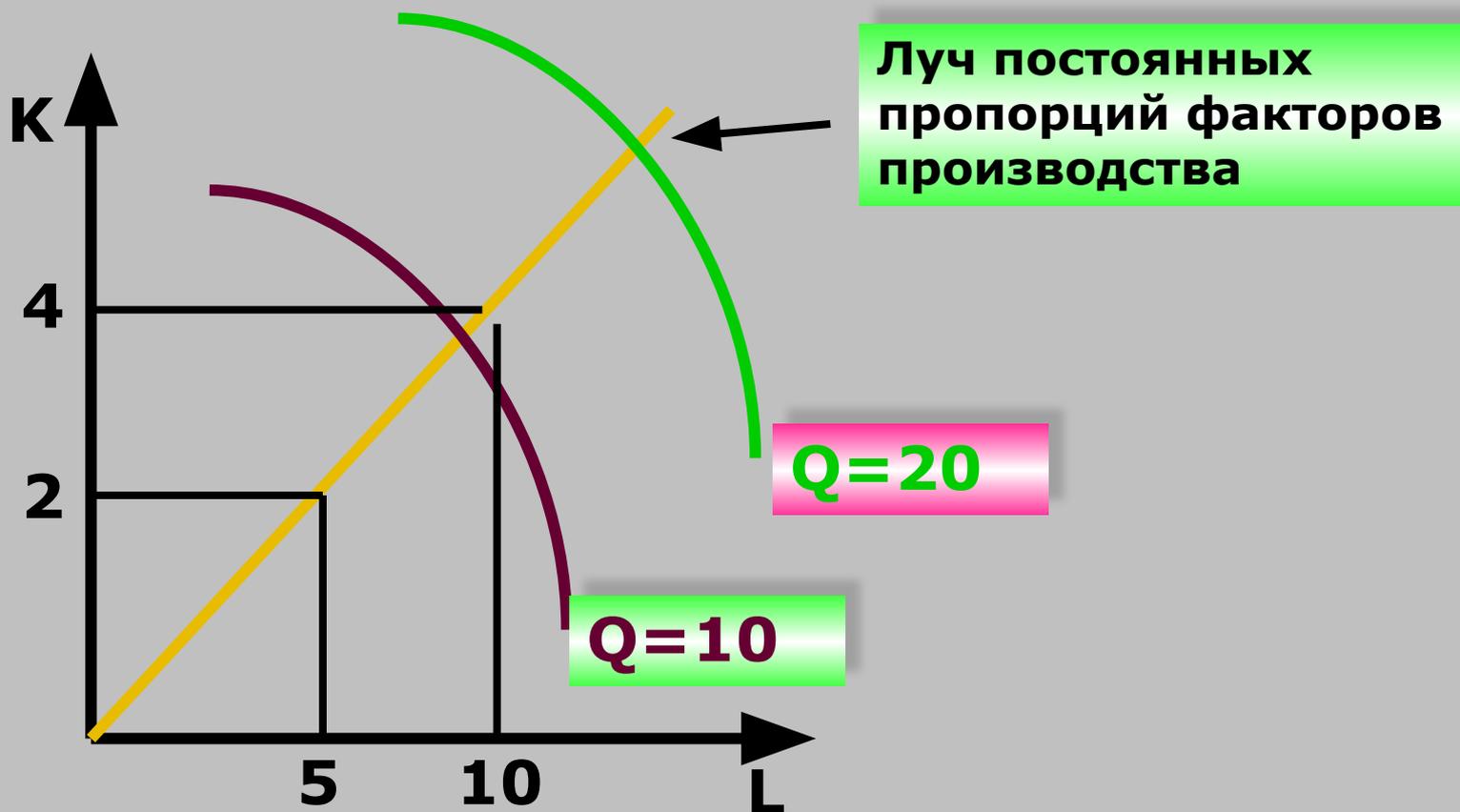
**Виды:**

- возрастающий эффект масштаба,**
- постоянный эффект масштаба,**
- убывающий эффект масштаба.**

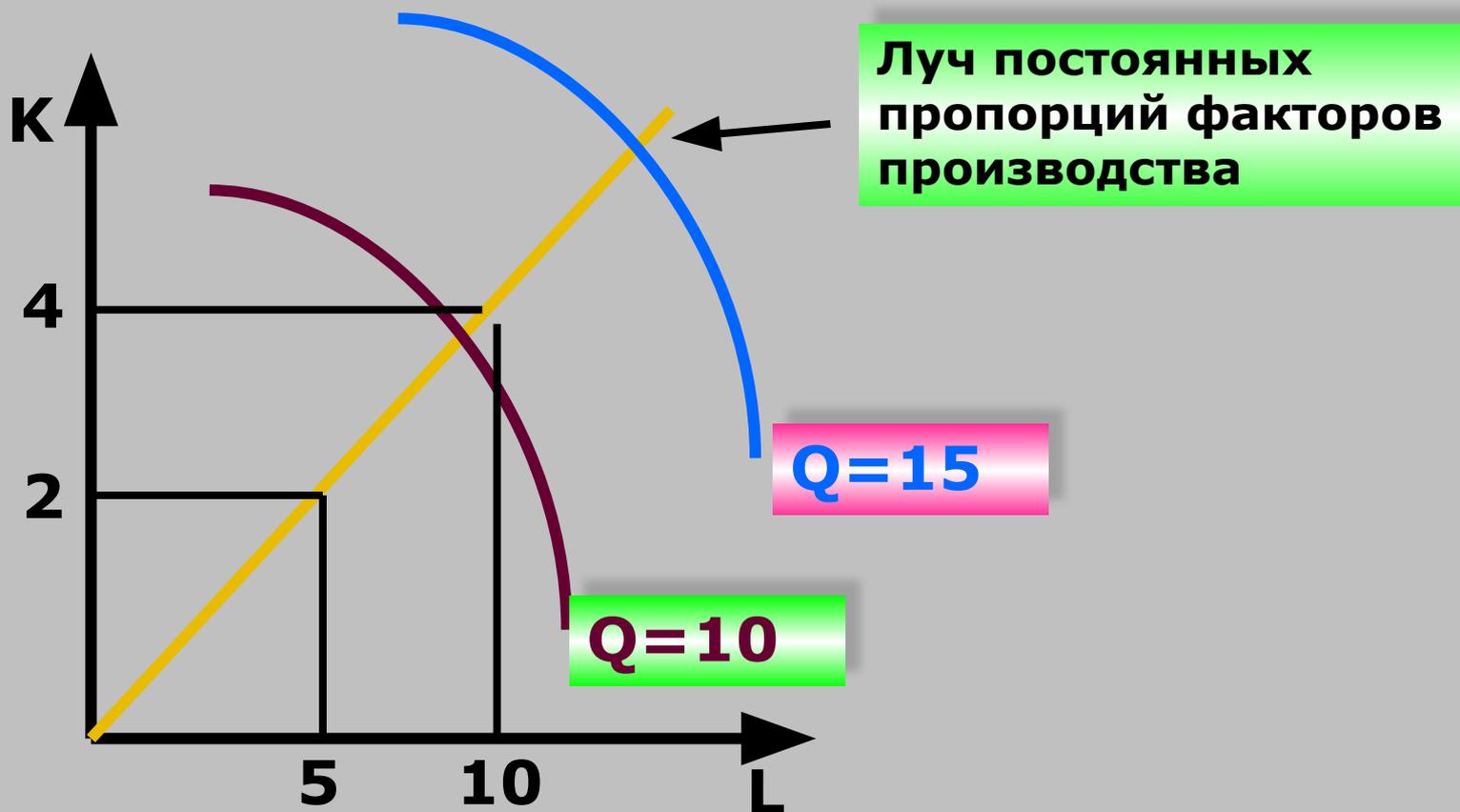
**1. Возрастающая отдача от масштаба, если объём производства при увеличении затрат в два раза увеличивается больше чем в два раза.**



**2. Постоянная отдача от масштаба, если объём производства при увеличении затрат в два раза также увеличивается в два раза.**



**3. Убывающая отдача от масштаба, если объём производства при увеличении затрат в два раза увеличивается менее чем в два раза.**



## **Вопросы для самопроверки:**

- 1. Какие факторы используются в процессе производства?**
- 2. В чем особенности производства в краткосрочном периоде?**
- 3. Что такое изокванта?**
- 4. Как определяются средний и предельный продукт труда, каковы их графические характеристики?**
- 5. В чем суть закона убывающей предельной отдачи?**
- 6. Что такое предельная норма технологического замещения?**
- 7. Каким образом работает эффект масштаба?**

# Учебные вопросы:

4. Определение издержек производства.  
Издержки в краткосрочный период времени.

5. Издержки на долговременном этапе.  
Издержки производства и равновесие.

**Вопрос 4. Определение издержек производства.  
Издержки в краткосрочный период времени**

**Закон издержек Ф. Визера.**

**«Реальная стоимость какой-либо вещи есть недополученные полезности других вещей, которые могли быть произведены с помощью вещей пошедших на производство данной вещи».**

**По мнению Визера, издержки производства есть не что иное, как утраченные (в том числе потенциальные) полезности.**

**Издержки производства – это денежное выражение затрат на факторы производства.**

**Есть два подхода к определению величины издержек:**

**Бухгалтерский подход предполагает учет только денежных расходов производителя на приобретение ресурсов.**

**Сюда входят: затраты на приобретение сырья и материалов; выплаты банкам и другим поставщикам финансовых услуг; оплата транспортных расходов; зарплата рабочих; жалование менеджеров; амортизационные отчисления и др.**

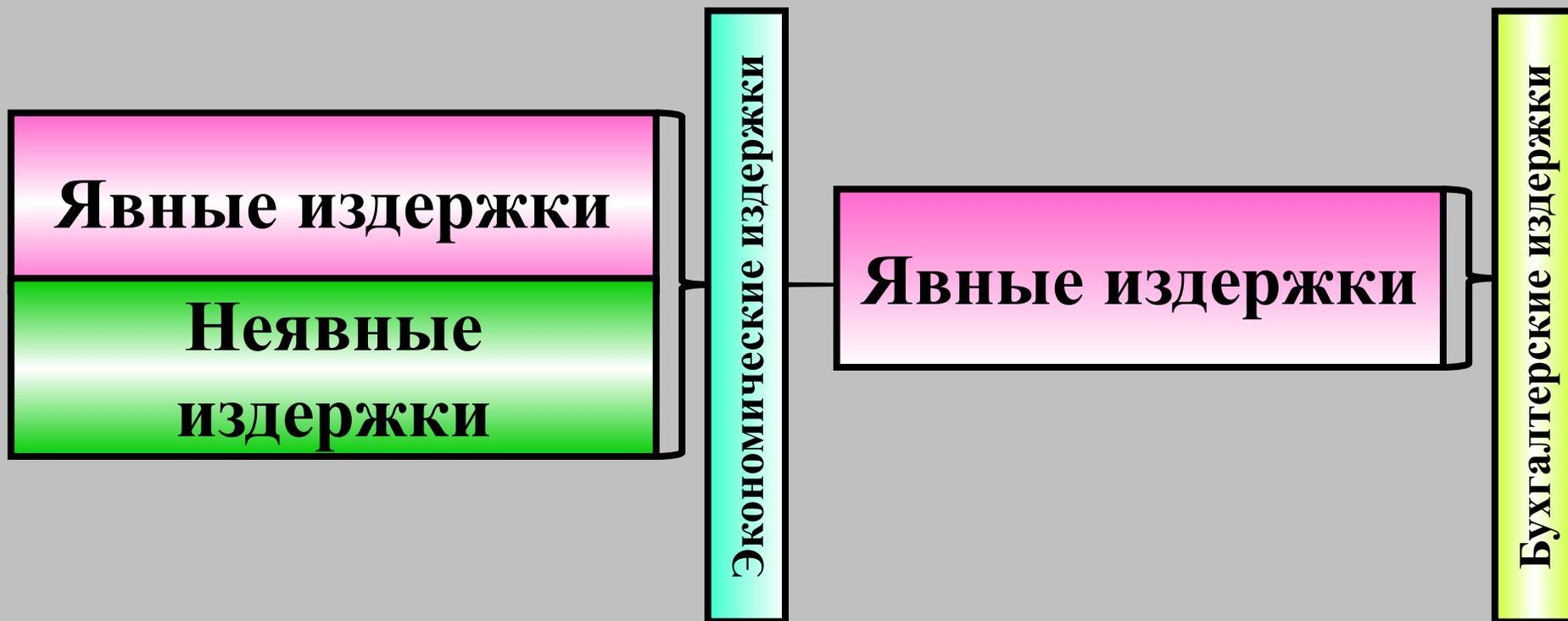
**Бухгалтерские издержки называются внешними (явными), потому что оплату за ресурсы фирма осуществляет внешним поставщикам.**

**Экономический подход исходит из необходимости учитывать не только внешние издержки, но и внутренние, под которыми понимаются затраты в связи с использованием фирмой ресурсов принадлежащих её владельцам.**

**По этой причине такие издержки называются внутренними (неявными) и по своей величине являются вмененными (альтернативными) издержками использования ресурса обычным способом.**

**Внутренние издержки равны величине недополученного дохода.**

# Экономические и бухгалтерские издержки



**Прибыль** -- превышение дохода фирмы над издержками.

$$\pi = TR - TC$$

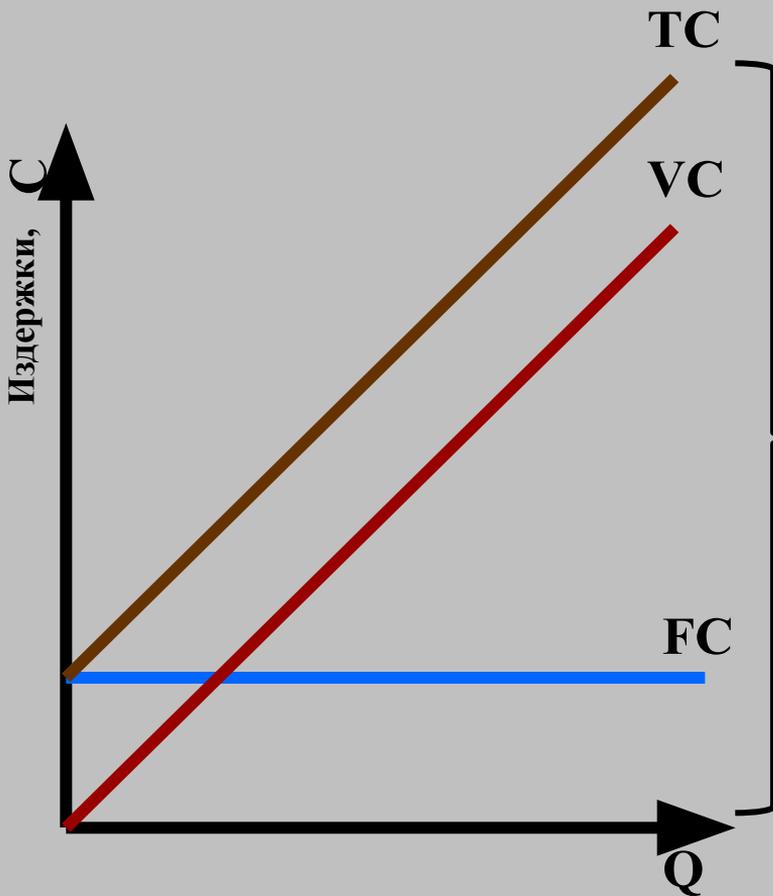
**Основные формы прибыли:**

**Чистая экономическая прибыль** это разница между общим доходом и издержками, которые состоят из явных и неявных издержек.

**Бухгалтерская или расчетная прибыль** это разница между общим доходом и явными (денежными) издержками.

**Чистая экономическая прибыль = Бухгалтерская прибыль –  
– Неявные (вмененные) издержки**

# Постоянные, переменные и общие издержки



Постоянные издержки (FC) это издержки, которые в краткосрочном периоде не зависят от объёма выпуска фирмы.

Переменные издержки (VC) это издержки, которые зависят от объёма выпуска фирмы.

$$TC = FC + VC$$

Совокупные (тотальные, общие, валовые) издержки (TC) равны сумме постоянных и переменных.

## Средние издержки

Средние издержки (АТС) это издержки на единицу продукции.

$$\text{средние общие издержки} = \frac{\text{общие издержки}}{\text{объём выпуска}} = \text{АТС} = \text{АВС} + \text{АФС}$$

Средние переменные издержки (АВС) это переменные издержки на единицу продукции.

$$\text{АВС} = \frac{\text{ВС}}{\text{объём выпуска(Q)}}$$

Средние постоянные издержки (АФС) это постоянные издержки на единицу продукции.

$$\text{АФС} = \frac{\text{ФС}}{\text{объём выпуска(Q)}}$$

## Предельные издержки

Предельные издержки (МС) это издержки, связанные с производством дополнительной единицы продукции.

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta TP(Q)}$$

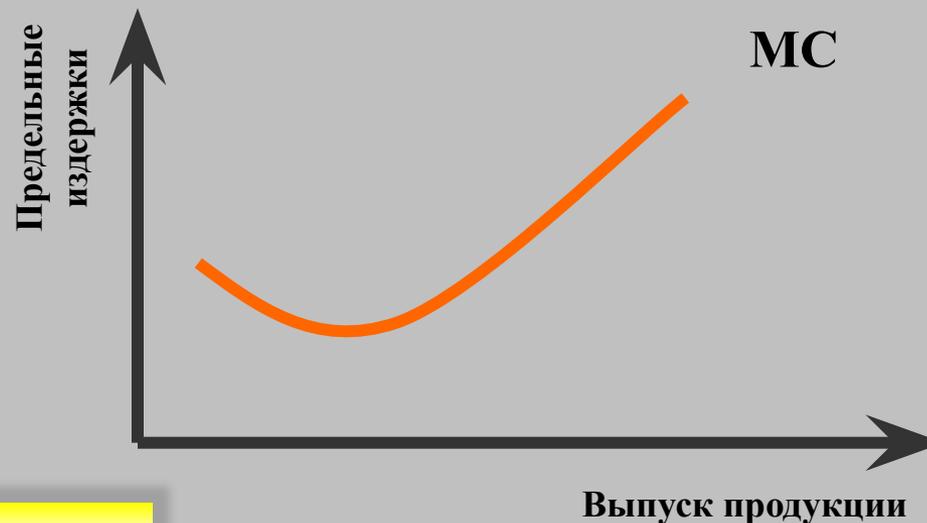
$$MC = \frac{\partial TC}{\partial TP(Q)}$$

Если считать что в составе общих издержек ТС постоянные FC являются константой, формула принимает вид:

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta TP(Q)}$$

## Кривая предельных издержек на краткосрочном временном интервале

Это кривая, отражающая величину прироста на краткосрочном временном интервале переменных издержек в результате увеличения объёма выпуска продукции на 1 экономическую единицу.



### Особенности:

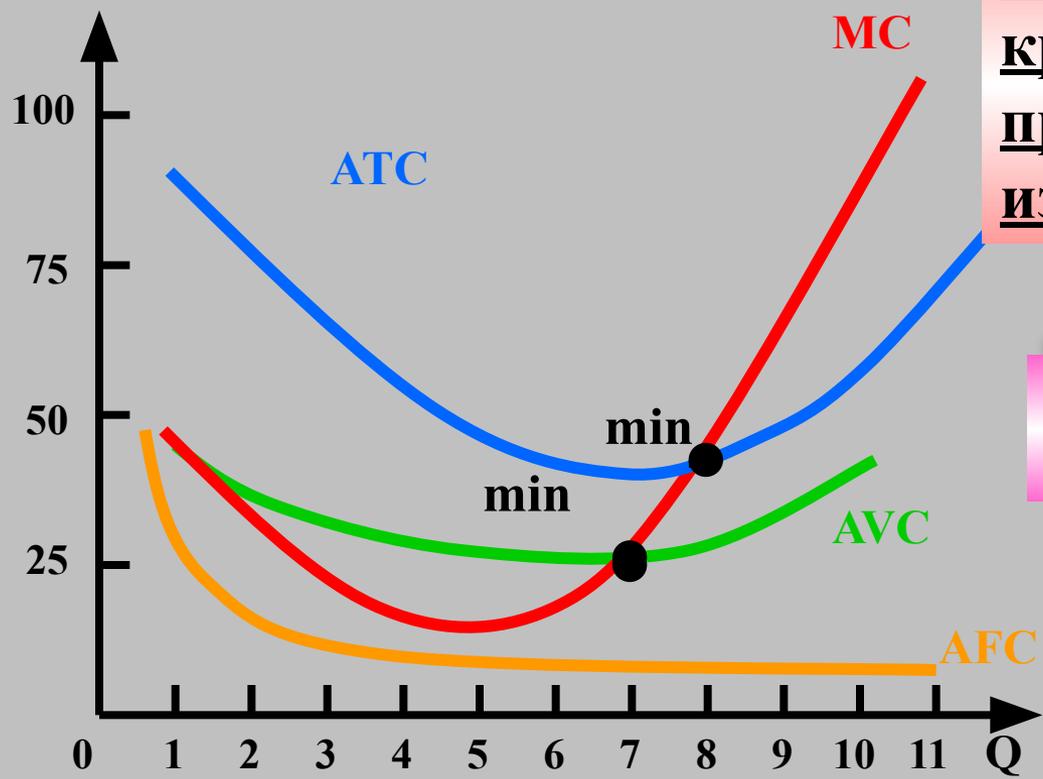
в краткосрочном временном интервале кривая предельных издержек имеет U-образную форму, что связано с законом сокращающейся доходности, когда дополнительные усилия прилагаются к ограниченным (или фиксированным) факторам производства во всевозрастающем размере.

## Краткосрочные издержки фирмы

таблица 1

Объём выпуска, Q	FC	VC	TC	MC	AFC	AVC	ATC
1	2	3	4	5	6	7	8
0	50	0	50	-	-	-	-
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,7	32,7	49,3
4	50	112	162	14	12,5	28	40,5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8,3	25	33,3
7	50	176	225	25	7,1	25	32,1
8	50	204	254	29	6,3	25,5	31,8
9	50	242	292	38	5,6	26,9	32,4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4,5	35	39,5

ATC, AFC, AVC, MC



**Характер изменения  
кратковременных  
предельных и средних  
издержек производства**

**Рисунок приблизительно отражает данные таблицы 1.**

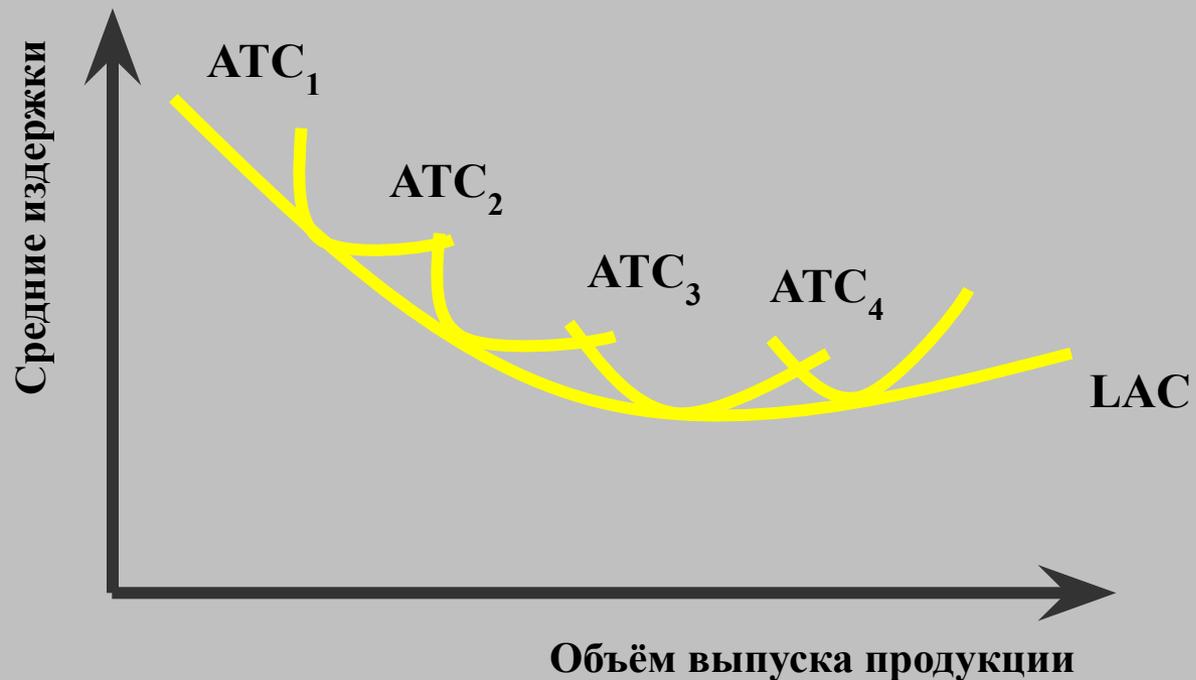
**Когда предельные издержки ниже средних, кривая средних издержек идёт вниз.**

**Когда предельные издержки выше средних, кривая средних издержек идёт вверх.**

**Когда средние издержки минимальны, предельные издержки равны средним.**

## **Вопрос 5. Издержки производства на долговременном этапе. Издержки и равновесие**

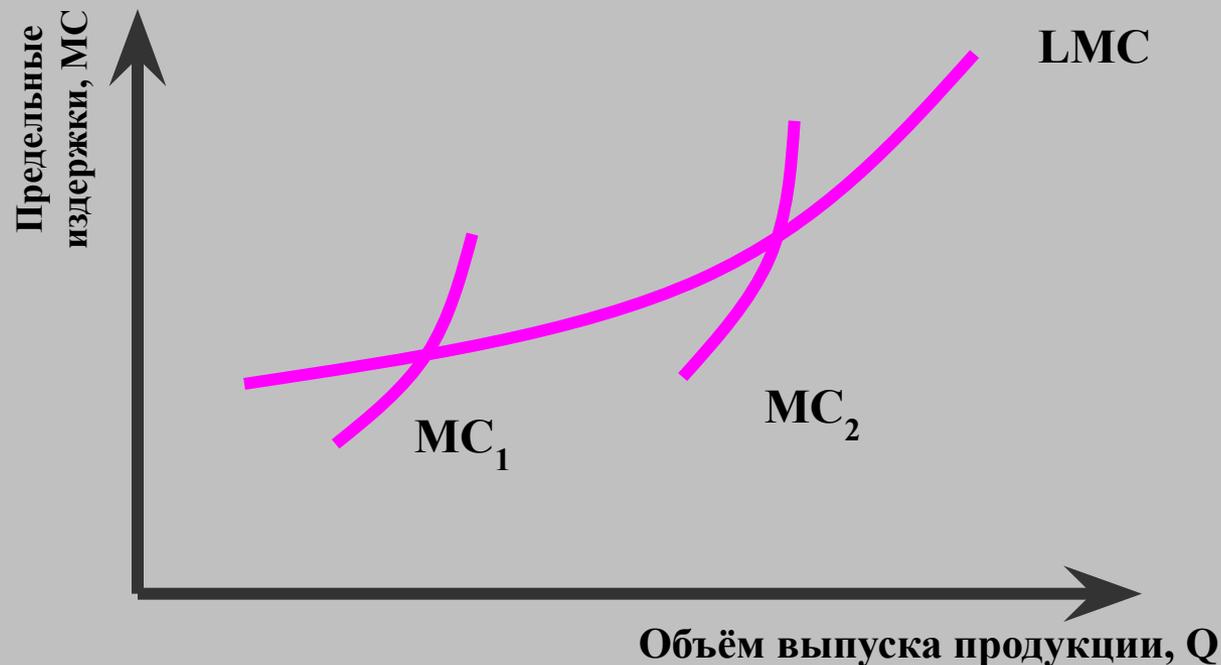
### **Кривая долгосрочных средних издержек.**



**показывает наименьшие издержки производства любого заданного объема выпуска, допуская при этом возможность изменения всех факторов производства оптимальным образом в целях минимизации издержек.**

# Кривая долгосрочных предельных издержек

показывает прирост издержек, связанных с производством дополнительной единицы продукции, в том случае, когда фирма свободна изменять все виды затрат оптимальным образом в целях минимизации издержек.

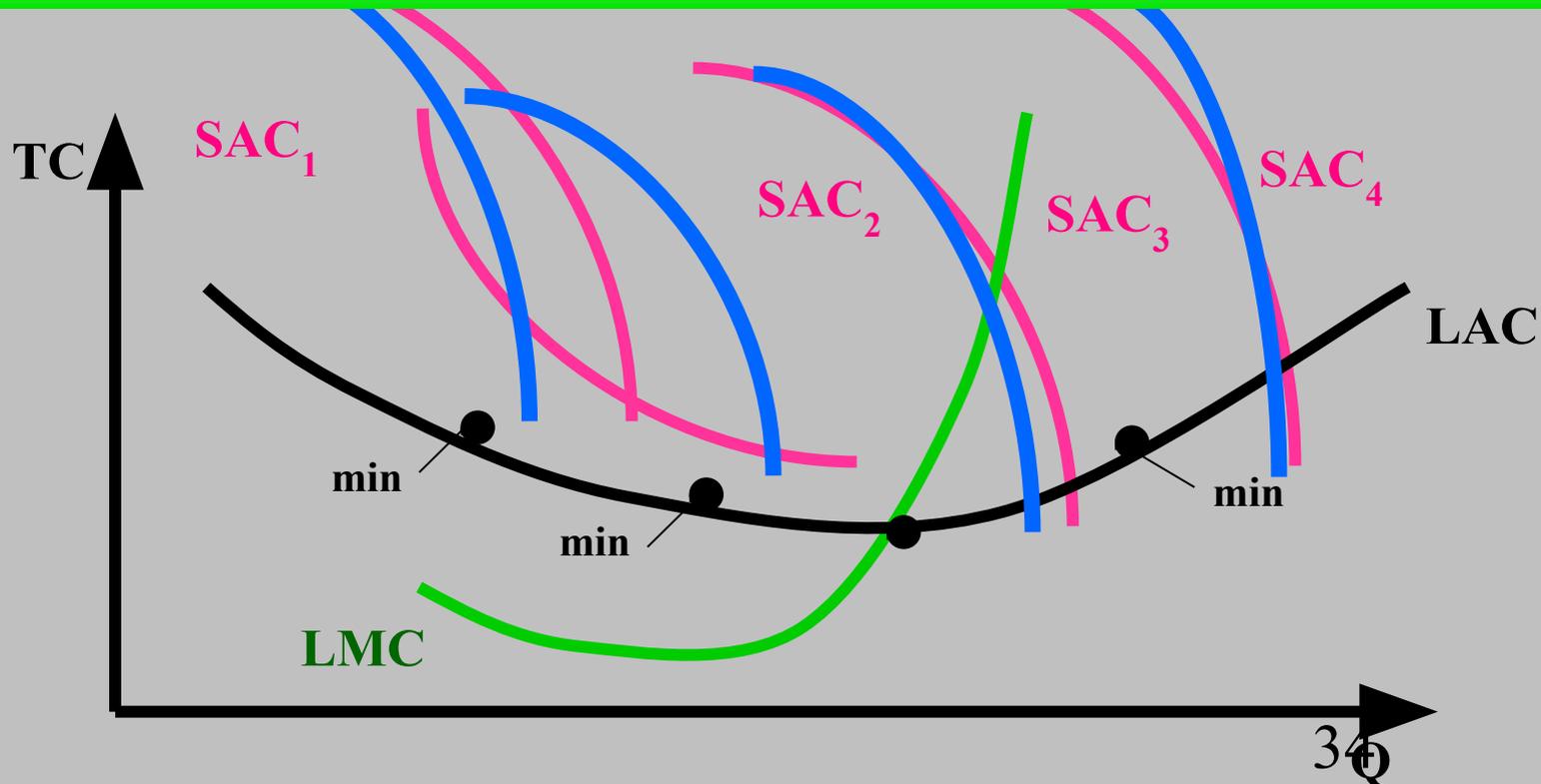


*особенности*

долгосрочные предельные издержки всегда растут более медленно, чем краткосрочные ( $MC_1$ ,  $MC_2$ ) для любого отдельно взятого предприятия.

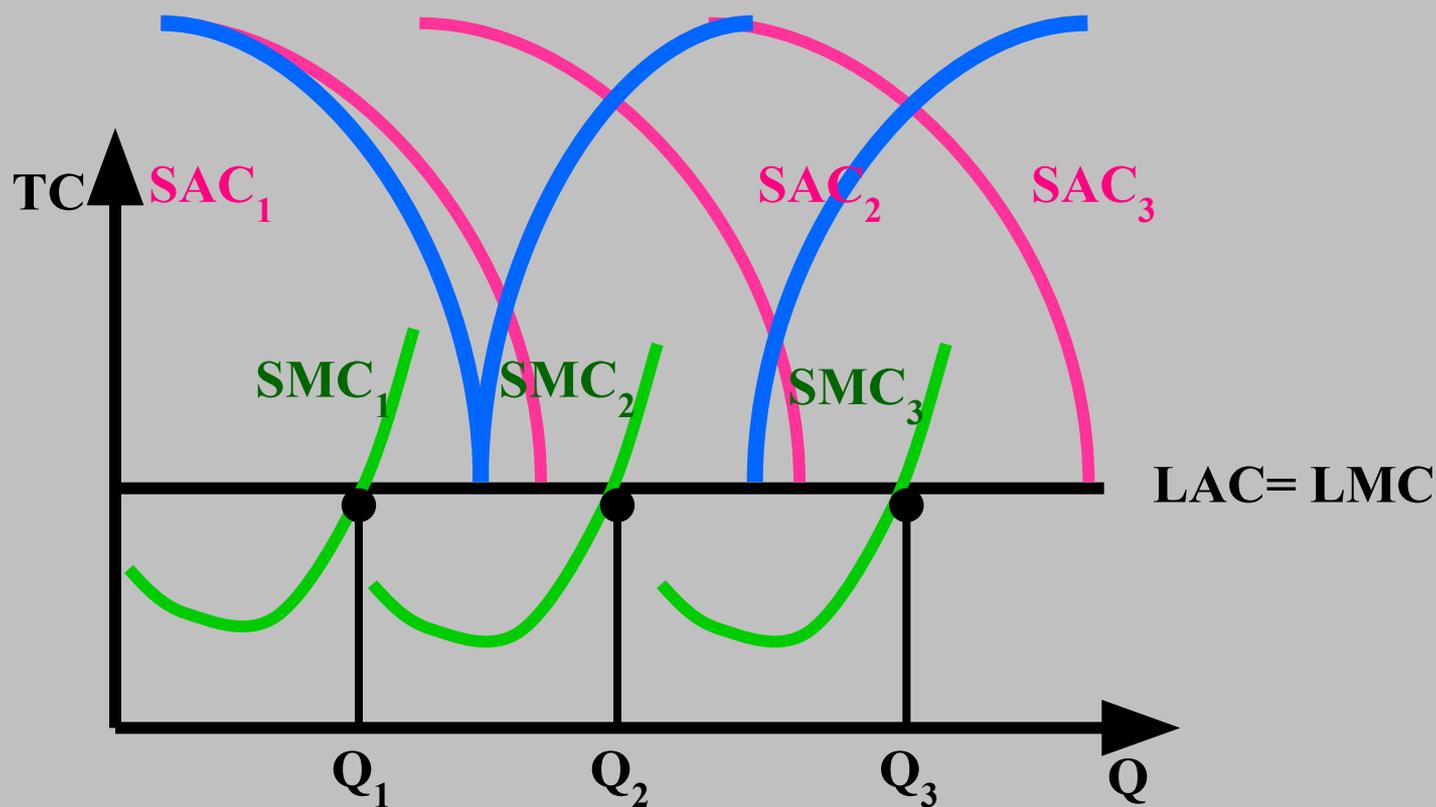
**График долговременных и краткосрочных издержек  
производства при увеличивающемся и  
сокращающемся эффекте масштаба**

Кривая LAC имеет U – образную форму и никогда не поднимается выше любой из кривых . Точки минимальных средних издержек не находятся на кривой вследствие возрастающего и падающего эффекта масштаба на долговременном этапе.



# График долговременных и краткосрочных издержек производства при постоянном эффекте масштаба

Кривая является огибающей кривых краткосрочных средних издержек.



## Изокоста

Линия, отражающая различные сочетания труда и капитала при которых издержки производства равны называется *изокостой* (линией равных издержек).



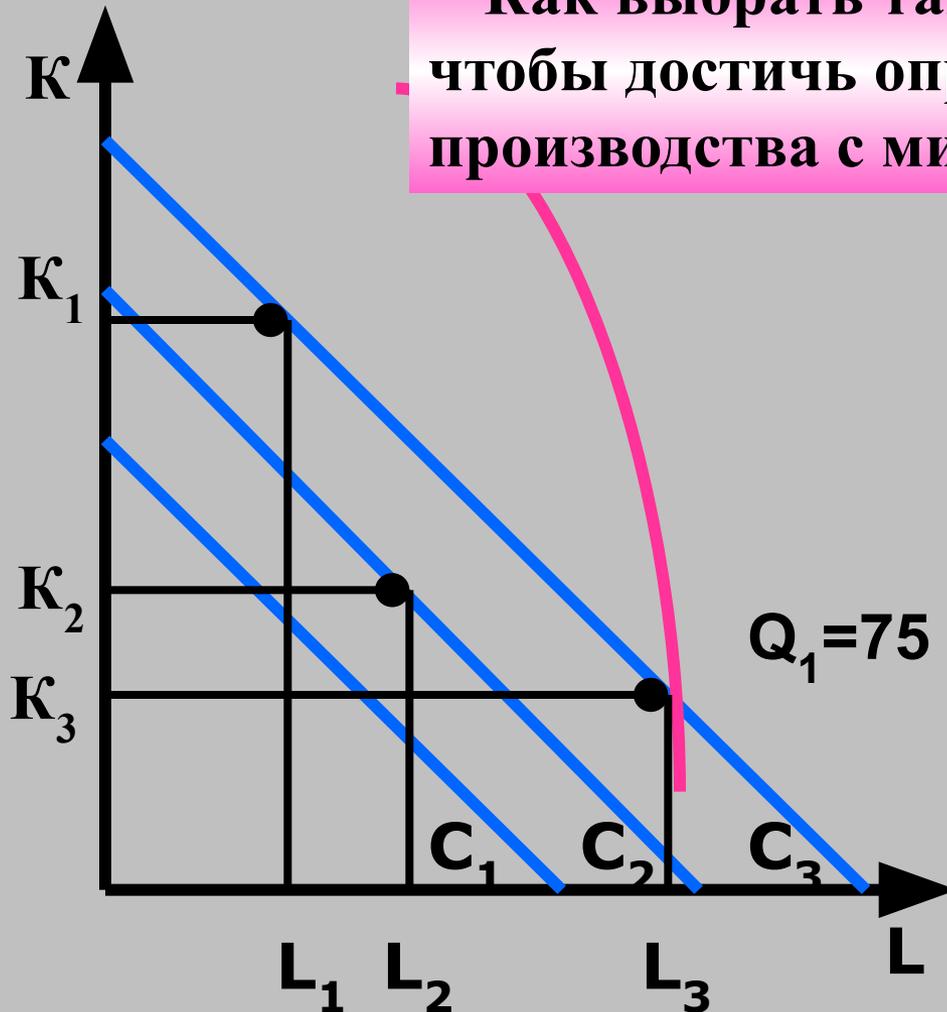
$$TC = P_L L + P_K K$$

Уравнение описывает семейство изокост при заданных ценах на труд и капитал.

$$\text{Наклон изокосты} = - \frac{P_L}{P_K}$$

# Равновесие производителя

Как выбрать такое сочетание факторов, чтобы достичь определенного объёма производства с минимальными издержками?

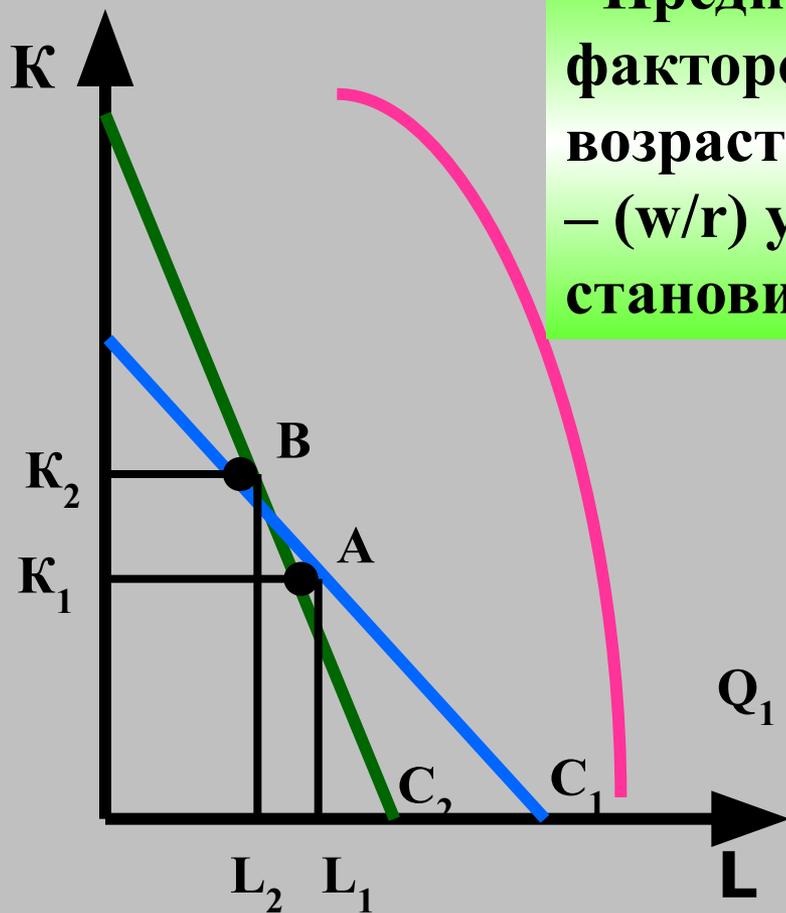


$$-\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{P_L}{P_K}$$

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K} = MRTS_{L/K}$$

$$\frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K}$$

## Замена вводимого фактора, когда его цена меняется



Предположи теперь, что цена одного из факторов производства, (скажем труда) возрастает. Тогда угол наклона изокосты –  $(w/r)$  увеличивается, а сама кривая становится круче.

Сталкиваясь с повышением цены труда фирма реагирует и заменяет в производственном процессе труд капиталом.

## **Вопросы для самопроверки:**

- 1. Что такое издержки производства?**
- 2. Чем бухгалтерские издержки отличаются от экономических?**
- 3. Как рассчитывается экономическая и бухгалтерская прибыль?**
- 4. Как определяются постоянные, переменные и общие издержки?**
- 5. В чем суть средних и предельных издержек?**
- 6. Какова графическая интерпретация средних и предельных издержек?**
- 7. Опишите особенности поведения издержек в долгосрочном периоде.**
- 8. Как определяется равновесие производителя?**