

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №32» города Вологды  
Вологодской области**

**Урок экономической математики  
в 10 классе**

**Тема урока:**

**«Динамика равновесия при изменении условий».**

**Вологда - 2015**

Тишина Елена Валентиновна. Муниципальное образовательное учреждение  
«Лицей №32» г.Вологды

## Аннотация

Занятие открывает блок уроков (3 часа) в 10-ом классе по теме «Динамика равновесия при изменении условий» (программа разработана на основе программы «Экономика» И.В. Липсица), рассчитано на один час. Первый час отводится анализу факторов, влияющие на изменение параметров рыночного равновесия, и выработке умений и навыков решения задач на нахождение новых значений равновесной цены и равновесного количества товаров в случае внешнего изменения спроса или предложения или вмешательства государства.

На уроке используется технология развивающего обучения, которая направлена на развитие различных способностей обучающихся. В процессе такого обучения дети учатся анализировать конкретные экономические ситуации, замечать существенное, подмечать общее и делать обобщения, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, в том числе и встречающиеся в прессе, находить пути их решения. Уделяется внимание развитию речи: обучающимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения по поводу конкретного экономического процесса или явления, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, вести переговоры, публично выступать.

В процессе урока применяются элементы современных образовательных технологий: педагогики сотрудничества, групповой деятельности, информационно-коммуникационной (использование мультимедийных средств обучения); критического мышления.

Мыслительная деятельность школьников стимулируется эвристической беседой, заданиями группового характера, сопоставительным анализом экономических ситуаций, самостоятельными выводами в конце урока.

На уроке использованы приёмы работы по формированию критического мышления (ребята интегрируют идеи, изложенные в тексте со своими собственными идеями, моделируют ситуации изменения спроса и предложения), по развитию политехнических умений (умений вносить коррективы в свою деятельность, регулировать свои действия по ходу выполнения задания).

## Урок экономической математики в 10 классе

### Тема урока: «Динамика равновесия при изменении условий».

Занятие 1. (40 минут).

**Цель урока:** проанализировать факторы, влияющие на изменение параметров рыночного равновесия, научиться применять данные факторы при решении задач.

#### **Задачи:**

##### **Учебные:**

- научить обучающихся определять новые значения равновесной цены и равновесного количества товаров как результат реакции рынка на внешние изменения спроса и предложения;
- научить обучающихся определять новые значения равновесной цены и равновесного количества товаров в случае вмешательства государства.

##### **Развивающие:**

- развивать теоретическое мышление (обобщение и систематизация полученной информации из рассказа учителя и работы с презентацией, применение ее для решения задач);
- развивать познавательную активность обучающихся;
- развивать речь
- учить их видеть связь между экономикой, математикой и окружающей жизнью;
- формировать интерес к изучению экономики и математики.

##### **Воспитательные:**

воспитывать навыки сотрудничества в процессе совместной работы (взаимопомощи, отзывчивости, вежливости, формирование умения работать в команде).

**Тип урока** – комбинированный урок.

**Формы организации работы на уроке:** самостоятельная работа, эвристическая беседа, фронтальная работа.

#### **Оборудование к занятию:**

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- презентация «Динамика равновесия при изменении условий»;
- карточки с задачей;
- задания для домашней работы.

#### **План урока, хронометраж.**

1.	Организационный момент.	1 минута.
2.	Проверка знаний и умений учащихся для подготовки к новой теме.	8 минут.
3.	Объявление темы занятия. Постановка задач.	1 минута.
4.	Объяснение нового материала.	10 минут.
5.	Закрепление. Решение задачи.	17 минут.
6.	Подведение итогов первого занятия.	1 минута.
7.	Выставление оценок.	1 минута.
8.	Домашнее задание.	1 минута.

### **Материалы, использованные при подготовке урока.**

1. Липсиц И.В. Экономика. Базовый курс: учебник для 10,11 классов общеобразовательных учреждений. – 8-е изд. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2008. – 272 с.
2. Методические материалы по экономическим дисциплинам для преподавателей средних школ и вузов: Программы, тесты, задачи, решения/Под. общ. ред. Л.С. Гребнева. – М.: ГУ-ВШЭ, 2008. – 376 с.
3. Белая Н.А. Сборник задач по курсу «Микроэкономика»: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1998. 72с.
4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/>
5. <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/>
6. <http://infoteka.economicus.ru/>

## ХОД УРОКА

**1. Организационный момент** (проверка готовности учащихся к работе, приветствие).  
1 минута.

Здравствуйте ребята! Рада видеть вас! Готовы к уроку? Надеюсь на совместную плодотворную работу!

**2. Проверка знаний и умений учащихся для подготовки к новой теме.** 8 минут.

**Форма организации, используемая на данном этапе урока:** самостоятельная работа с последующей проверкой (один ученик у доски).

**Учитель:** На предыдущих уроках мы с вами много решали заданий на нахождение параметров рыночного равновесия. Прошу вас обратить внимание на экран (СЛАЙД «ЗАДАЧА»).

На экране представлена задача, которую нам необходимо решить, чтобы повторить основные понятия и вопросы, связанные с темой нашего урока.

Итак, решаем самостоятельно, один ученик выполняет задание на полях, используя функции интерактивной доски.



Далее проверка решения.

Решение.

1) Кривая спроса убывает (согласно закону спроса: чем больше цена, тем меньше величина спроса). Кривая предложения возрастает (согласно закону предложения: чем больше цена, тем больше величина предложения).

- 2) А (5;4);  $P_e=5$  тыс.руб.  $Q_e=4$  тыс.шт.  
3) При  $P=7$  тыс.руб.,  $Q_D=2$  тыс.шт.;  $Q_S=6$  тыс.шт. На рынке возникает перепроизводство в размере 4 тыс.шт.  
4) При  $P=4$  тыс.руб.,  $Q_D=5$  тыс.шт.;  $Q_S=3$  тыс.шт. На рынке возникает дефицит в размере 2 тыс.шт.  
Ответ: 1) Кривая спроса убывает, кривая предложения возрастает; 2)  $P_e=5$  тыс.руб.  $Q_e=4$  тыс.шт.; 3) излишек 4 тыс.шт.; 4) дефицит 2 тыс.шт.

Дополнительные вопросы:

Учитель: Что называется рыночным равновесием?

(Это точка, в которой объём спроса и объём предложения равны.)

Учитель: Можно ли управлять формированием рыночного равновесия? Обоснуйте свою точку зрения. (мнения учащихся)

### 3. Объявление темы занятия. Постановка задач. 1 минута.

Рыночное равновесие – это не просто совпадение спроса и предложения, а ситуация, при которой производители и потребители полностью реализуют свои интересы на рынке и не стремятся их улучшить. Равновесие – устойчивое состояние рынка, то есть, по аналогии с куклой-неваляшкой – при любом отклонении равновесия рыночные силы стремятся его восстановить.

### ПРЕЗЕНТАЦИЯ «Динамика равновесия при изменении условий»

Итак, тема нашего урока «Динамика равновесия при изменении условий». (СЛАЙД 1)

Цель урока:

Сегодня на уроке мы должны проанализировать факторы, влияющие на изменение параметров рыночного равновесия, научиться применять данные факторы при решении задач.

Задачи урока:

- научиться определять новые значения равновесной цены и равновесного количества товаров как результат реакции рынка на внешние изменения спроса и предложения;
- научиться определять новые значения равновесной цены и равновесного количества товаров в случае вмешательства государства. (СЛАЙД 2)

### 4. Объяснение нового материала. 10 минут.

**Форма организации, используемая на данном этапе урока:** эвристическая беседа.

Учитель: **Что может повлиять на изменение равновесной ситуации?**

(избыточное предложение или избыточный спрос)

**- К чему может привести избыточный спрос?**

(к дефициту товара)

- Как сдвинется кривая в случае увеличения спроса?

(вправо) (СЛАЙД 3)

- Как изменится в этом случае равновесная цена и равновесное количество товара?

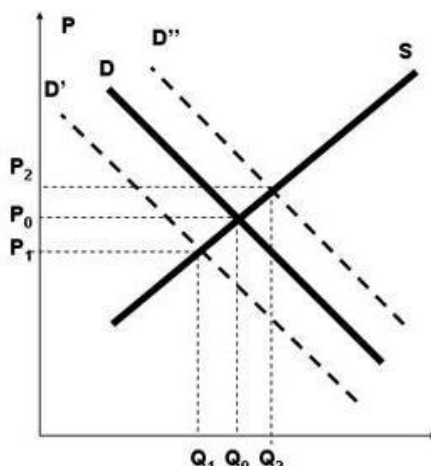
(равновесная цена увеличится, равновесное количество товара увеличится).

- Как сдвинется кривая в случае уменьшения спроса?

(влево) (СЛАЙД 3)

## Изменение спроса (предложение неизменно).

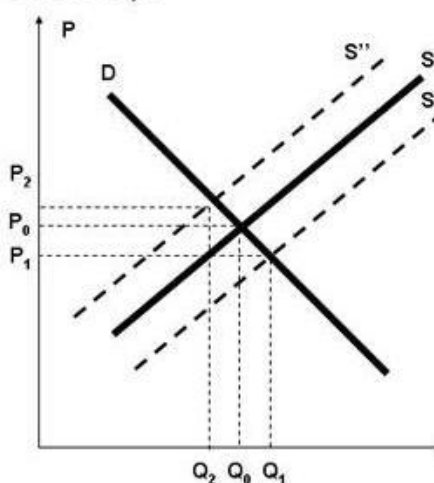
- ❖ Спрос возрастает. Кривая спроса сдвигается **вправо**. Равновесная цена и объём продаж увеличивается.
- ❖ Спрос уменьшается. Кривая сдвигается **влево**. Равновесная цена и объём продаж уменьшается.



- Как изменится в этом случае равновесная цена и равновесное количество товара?  
(равновесная цена уменьшится, равновесное количество товара уменьшится).
- **К чему может привести избыточное предложение товара?**  
(перепроизводству или излишкам, избыткам товара)
- Как сдвинется кривая в случае увеличения предложения?  
(вправо) (СЛАЙД 4)
- Как изменится в этом случае равновесная цена и равновесное количество товара?  
(равновесная цена уменьшится, равновесное количество товара увеличится).
- Как сдвинется кривая в случае уменьшения предложения?  
(влево) (СЛАЙД 4)
- Как изменится в этом случае равновесная цена и равновесное количество товара?  
(равновесная цена возрастет, равновесное количество товара уменьшится).

## Изменение предложения (спрос неизменный).

- ❖ Предложение увеличивается. Кривая предложения сдвигается **вправо**. Равновесная цена уменьшается и объём продаж увеличивается.
- ❖ Предложение сокращается. Кривая сдвигается **влево**. Равновесная цена возрастает и объём продаж уменьшается.



*Учитель: Подведем итоги:*

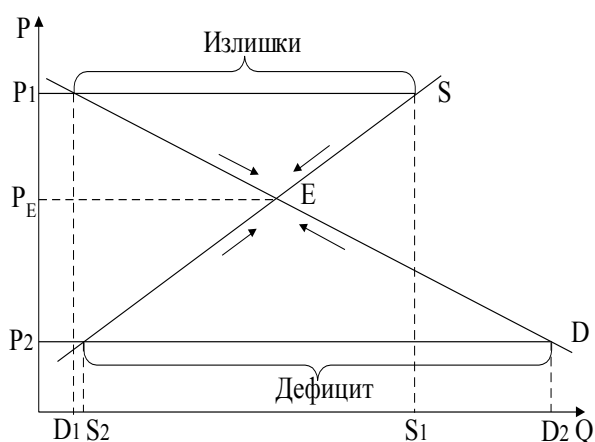
**При отклонении от состояния равновесия**, т. е. при наличии дефицита или излишков товаров на рынке, уравнивающую роль выполняет цена, стимулируя рост предложения при дефиците и сдерживая его при затоваривании. Возможны следующие варианты изменения равновесной цены:

- Увеличение спроса вызывает рост равновесной цены и равновесного количества товаров;
- Уменьшение спроса вызывает падение и равновесной цены, и равновесного количества товаров;
- Увеличение предложения влечет за собой уменьшение равновесной цены и увеличение равновесного количества товаров;
- Сокращение предложения влечет за собой увеличение равновесной цены и уменьшение равновесного количества товаров (СЛАЙД 5).

Представим, что произойдет, если по каким – либо причинам рынок не находится в точке равновесия, например, происходит **вмешательство государства**. **Например, государство установит фиксированную цену на товар. Давайте подумаем, что в этом случае произойдет с равновесной ценой и равновесным объемом?**

*Учащиеся: если новая цена будет меньше равновесной, то на рынке возникнет дефицит, если новая цена будет больше равновесной, то получим излишек производства.*

*Учитель: Если фиксированная цена  $P_1$  окажется выше равновесной  $P_1 > P_E$ , то количество покупаемого товара окажется меньше количества предлагаемого товара  $Q_d < Q_s$ . Излишек производства, равный  $S_1 - D_1$ , приведет к снижению цен на рынке до  $P_E$  и таким образом восстановится устойчивое равновесие (СЛАЙД 6).*



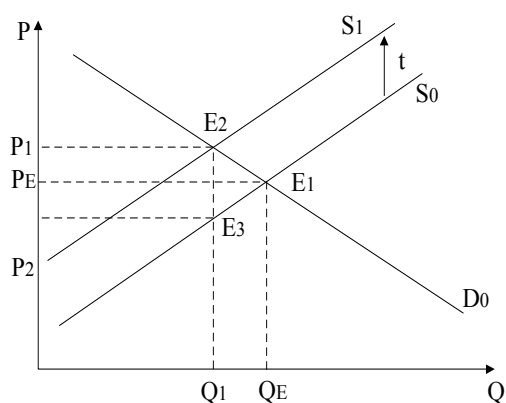
При фиксированной цене  $P_2 < P_E$  на рынке возникает дефицит, равный  $D_2 - S_2$ . Такая ситуация устраняется в рыночных условиях через повышение цен до уровня  $P_E$ .

*Учитель: Как еще государство может повлиять на рыночное равновесие?*

*Учащиеся: ввести налог на производство товара или становится дотацию или квоту на производство.*

*Учитель: Да, рыночное равновесие может нарушаться также и в результате введения государством налогов, установления дотаций или квот на производство. Вводя *налог с продаж*, государство влияет на функцию предложения, так как происходит удорожание производства данной продукции. Графически кривая S сдвигается вверх на величину налога  $t$  (СЛАЙД 7).*



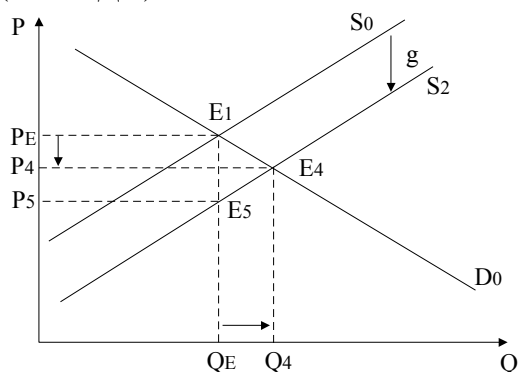


Особенность рыночного равновесия в этой ситуации заключается в том, что  $Q_1 = Q_d = Q_s$ , а новая равновесная цена соответствует цене покупки  $P_1 = P_d$ . Равновесная цена для продавца данного товара будет другой

$$P_2 = P_s, P_2 = P_1 - t.$$

Введение государством *дотаций* на производство неких товаров повлияет на функцию предложения следующим образом:

$S_2 = c + d \cdot P_2$ , где  $P_2 = P + g$ . Результат будет похож на пример с введением налога с продаж, только графически функция предложения сдвинется вниз на величину дотации  $t$ . Объем продаж увеличится  $Q_4 > Q_E$ . Равновесная цена покупки снизится  $P_4 < P_E$ . (СЛАЙД 8)



**Выводы:**

- При фиксированной цене выше равновесной на рынке возникает избыток (перепроизводство).
- При фиксированной цене ниже равновесной на рынке возникает дефицит.
- Потоварный налог, уплачиваемый производителем, уменьшает предложение и сдвигает кривую предложения влево-вверх.
- Введение государством дотаций, увеличивает предложение и сдвигает кривую предложения вправо-вниз.

**5. Закрепление. Решение задачи. 18 минут.**

**Метод, используемый на данном этапе урока:** фронтальная работа.

Обучающиеся решают задачу (условие на карточках у каждого ученика). Одновременно один ученик выполняет задание на интерактивной доске. Решение не стирается, а сохраняется, чтобы впоследствии можно было к нему вновь вернуться.

**Задача №1** Известна функция спроса на товар Z:  $D = 80 - 6P$  и функция предложения этого товара  $S = -20 + 4P$ .

Определите:

- 1) Равновесную цену и объем продаж данного товара.
  - 2) На сколько процентов вырастет равновесная цена, если величина спроса на товар при любом уровне цены увеличится на 30?
  - 3) Величина спроса на товар уменьшилась на 20% для каждой цены. Одновременно величина предложения на товар уменьшилось на 10% для каждой цены. Как изменится равновесная цена и равновесный объем продаж?
  - 4) Как изменится рыночное равновесие, если государство установит максимальный уровень цен на товар  $Z \cdot P_{\max} = 5$ ?
  - 5) Государство установило налог с продажи каждой единицы товара в размере 2 ден. ед. Налог вносится в бюджет производителем. Определите, на сколько единиц изменится цена после введения налога.
  - 6) Государство решило, что равновесная цена слишком низка, и пообещало производителям, что купит каждую вторую единицу товара. Какая новая цена установится после этого на рынке?
- При необходимости ответы округлите до сотых.

**Решение:**

1) Рыночное равновесие будет в точке E:

$$Q_d = Q_s. \quad 80 - 6P = -20 + 4P, \quad 100 = 10P; \quad P_E = 10; \quad Q_E = 20.$$

2) После увеличения спроса на товар на 30 функция спроса примет вид:  $D_1 = 110 - 6P$ . Приравняв новую функцию  $D_1$  и старую функцию  $S$ , получаем новое рыночное равновесие:  $D_1 = S$ ;  $110 - 6P = -20 + 4P$ ;  $P_1 = 13$ ;  $P_1 - P_E = 3$ ; **цена вырастет на 30 %.**

3) После уменьшения величины спроса на товар на 20% для каждой цены функция спроса примет вид:  $D_2 = 0,8(80 - 6P)$ , после уменьшения величины предложения на товар на 10% для каждой цены функция предложения примет вид  $S_2 = 0,9(-20 + 4P)$ . Найдем новые параметры рыночного равновесия:  $D_2 = S_2$ ;  $0,8(80 - 6P) = 0,9(-20 + 4P)$ ;  **$P_2 = 9,76$ ;  $Q_2 = 17,15$ .**

4) При  $P_{\text{const}} = 5$   $Q_s = -20 + 4(5) = 0$ ;  $Q_d = 80 - 6(5) = 50$ .

Дефицит  $Q_d - Q_s = 50$ . При фиксированной цене  $P_{\text{const}} = 5$  производитель откажется производить данный товар  $Z$ , а дефицит (неудовлетворенный спрос) будет равен 50 единиц. **Рынок будет избавляться от дефицита через повышение цен товара.**

5) Поскольку налог с продаж оплачивает покупатель, для него цена товара увеличилась на 2 ден. единицы по сравнению с ценой продавца. Поэтому новое равенство выглядит так:  $80 - 6P = 4(P - 2) - 20 \Rightarrow 10P = 108$  ден. ед.,  $P_3 = 10,8$ . Следовательно, после введения потоварного налога цена выросла на **0,8 ден. единицы.**

6) После решения правительства объем спроса частных покупателей будет составлять половину объема предложения на рынке, т.е.  $Q_d = 0,5Q_s$ . Получаем новое рыночное равновесие:  $80 - 6P = 0,5(-20 + 4P)$ ;  $P_4 = 11,25$ .

Ответ: 1)  $P_E = 10$ ;  $Q_E = 20$ ; 2) цена вырастет на 30 %; 3)  $P_2 = 9,76$ ;  $Q_2 = 17,15$ ; 4) рынок будет избавляться от дефицита через повышение цен товара; 5) цена выросла на 0,8; 6)  $P_4 = 11,25$ .

## 6. Подведение итогов первого занятия. 1 минута.

*Учитель:* Надеюсь, что наше занятие прошло продуктивно и интересно!? Что нового вы узнали на уроке? (*Ответы обучающихся:* рассмотрели факторы, влияющие на изменение параметров рыночного равновесия, научились решать задачи на нахождение новых значений равновесной цены и равновесного количества товаров в случае внешнего изменения спроса или предложения или вмешательства государства).

*Учитель:* Давайте вернемся к задачам, поставленным в начале урока (СЛАЙД 2). Справились ли мы с задачами урока? (*Ответы обучающихся:* мы справились со всеми задачами).

*Учитель:* Совершенно с вами согласна.

#### **7. Выставление оценок. 1 минута.**

Оценки выставляются:

- обучающимся, активно работающим на уроке, показывающим знание предыдущего материала и усвоение нового;
- обучающимся, решавшим задачи на интерактивной доске.

#### **8. Домашнее задание. 1 минута.**

Решить задачи по теме «Динамика равновесия при изменении условий»:

##### Задача 1.

Функция спроса населения на данный товар  $Q_D = 9 - P$ ; функция предложения данного товара  $Q_S = -6 + 2P$ , где  $Q_D$  - объем спроса, млн. шт.;  $Q_S$  - объем предложения, млн шт.;  $P$  - цена, руб. Предположим, за каждую проданную единицу товара производители получают дополнительно 1,5 р. из госбюджета. Определите равновесную цену (с дотацией и без нее), равновесный объем продаж. Сделайте рисунок.

##### Задача 2.\*

Коэффициент эластичности спроса по цене  $E_d = -0.3$ , предложения  $E_s = +0.4$ . При рыночном равновесии потребляется 20 единиц блага по цене 4 д.е.

а) Вывести функции спроса и предложения в аналитическом виде, при условии, что они линейны.

б) Определить равновесную рыночную цену и объем продаж после введения потоварного налога, уплачиваемого производителями в размере 2 д.е./шт.

Иллюстрировать графически.