

## Урок геометрии в 10Б классе по теме «Параллельность плоскостей»

Пискуненко Н.В., учитель математики  
ГБОУ лицей №623 им. И.П. Павлова  
Выборгского района Санкт-Петербурга

### Цели урока:

#### 1. Образовательные

- Сформировать понятие параллельных плоскостей
- Сформировать умение изображать параллельные плоскости
- Познакомить с признаком параллельности двух плоскостей и свойствами параллельных плоскостей

#### 2. Развивающие:

- Способствовать развитию пространственного воображения
- Способствовать развитию коммуникативных умений
- Развивать самостоятельное формирование познавательных целей
- Развивать регулятивные умения (самоанализ своей деятельности, рефлексия), самоконтроль.

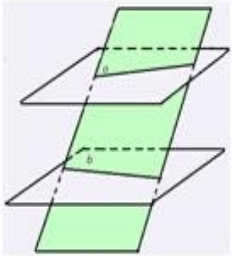
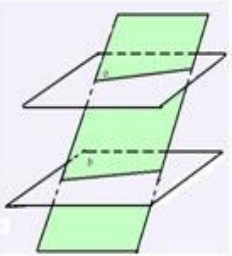
#### 3. Воспитательные


- Воспитание чувства коллективизма.
- Воспитание устойчивого интереса к предмету.

**Тип урока:** изучение нового материала

### План урока

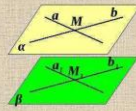
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<b>1. Организационный момент.</b>	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания учащихся. «Считай несчастным тот день и тот час, в котором ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию» <p style="text-align: right;">Ян Амос Коменский</p>	Включаются в деловой ритм урока
<b>2. Актуализация и фиксирование</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Назовите основные фигуры в пространстве (точки, прямые, плоскости)</li><li>• Каким может быть <b>взаимное расположение прямых</b> в пространстве?</li></ul>	Устно отвечают на вопросы,

<p><b>индивидуального затруднения в пробном учебном действии.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верно ли, что если две прямые в пространстве не пересекаются, то они параллельны.</li> <li>• Каким может быть <b>взаимное расположение прямой и плоскости</b> в пространстве?</li> <li>• Прямая и плоскость параллельны, если ...</li> <li>• Верно ли, что если прямая параллельна плоскости, то она параллельна любой прямой в этой плоскости.</li> <li>• Верно ли, что если две прямые параллельны некоторой плоскости, то они параллельны друг другу.</li> <li>• Сформулировать <b>признак параллельности прямой и плоскости</b>.</li> </ul>	<p>выполняя пояснения.</p>
<p><b>3.Выявление места и причины.</b> <b>Постановка учебной задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свойства каких основных фигур мы не рассматривали?</li> <li>• Каким может быть взаимное расположение двух плоскостей в пространстве?</li> <li>• Приведите примеры параллельных плоскостей в окружающем нас мире.</li> <li>• Найдите ошибку в чертежах.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> </div>	

<p><b>4. Построение проекта выхода из затруднения (цель, тема, план)</b></p>	<p>Итак, тема урока «Параллельность плоскостей».</p> <p>Сформулируйте цели урока</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить параллельные плоскости.</li> <li>• Исследовать свойства параллельных плоскостей.</li> </ul> <p>Необходимо составить план изучения параллельных плоскостей.</p> <p><b>Алгоритм.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение параллельных плоскостей.</li> <li>- Свойства параллельных плоскостей.</li> <li>- Признак параллельности двух плоскостей</li> </ul> <p>Что нам поможет в изучении нового понятия? (учебник и модели)</p> <p>Я предлагаю поработать в группах, исследовать свойства параллельных плоскостей, доказать их.</p>	<p>Учащиеся формулируют и записывают тему урока.</p> <p>Формулируют цели.</p> <p>Составляют алгоритм изучения темы.</p>
<p><b>5. Реализация построенного проекта</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дать определение параллельных плоскостей.</li> <li>•</li> </ul>  <p>Отчет о работе групп:</p> <p>1-2 группы: Признак параллельности двух плоскостей.</p>	<p>Читают п.10-11 учебника (стр20-21), делают записи в тетради.</p> <p>Работают в группах, формулируют признак и свойства, доказывают их.</p> <p>Во время отчета учащиеся делают записи в тетради.</p> <p>Учащиеся обсуждают, формулируют, записывают в тетради, делают рисунки.</p>

**Признак параллельности плоскостей**  
 Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.  
 Дано:

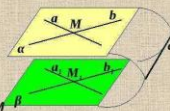
- $a \subset \alpha; b \subset \alpha;$   
 $a \cap b = M;$
- $a \parallel \beta; b \parallel \beta;$
- $a \parallel a_1; b \parallel b_1;$
- Доказать,  
 что  $\alpha \parallel \beta$



**Доказательство от противного**

•  $a \subset \alpha; a \subset \beta; a \parallel a_1 \parallel \beta$   
 $b \subset \alpha; b \subset \beta; b \parallel b_1 \parallel \beta$

- Пусть  $\alpha \cap \beta = c$
- Тогда
- $a \parallel \beta, \alpha \cap \beta = c \Rightarrow a \parallel c.$
- $b \parallel \beta, \alpha \cap \beta = c \Rightarrow b \parallel c.$
- $a \cap b = M; a \parallel c; b \parallel c \Rightarrow a \parallel b$



- Находим противоречие  
 условие: через точку M  
 проходят две прямые a и  
 b, параллельные прямой c.
- Предположение  $\alpha \cap \beta = c$  -  
 неверно

3-4 группы: Свойство 1<sup>0</sup> параллельных плоскостей.

**Свойство 1<sup>0</sup> параллельных плоскостей.**  
 Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.  
 Дано:  $\alpha \parallel \beta, \alpha \cap \gamma = a, \beta \cap \gamma = b$   
 Доказать:  $a \parallel b$ .  
 Доказательство:

**Свойство 2<sup>0</sup> параллельных плоскостей.**  
 Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.  
 Дано:  $\alpha \parallel \beta, AB \parallel CD$   
 $A, C$  - в плоскости  $\alpha$ ,  
 $B, D$  - в плоскости  $\beta$ .  
 Доказать: отрезки  $AB = CD$   
 Доказательство:

5-6 группы: Свойство 2<sup>0</sup> параллельных плоскостей.

- **Какие свойства параллельных плоскостей, кроме приведенных в учебнике, еще можете сформулировать?**
- Единственность параллельной плоскости.

Через точку вне данной плоскости можно провести плоскость ей параллельную и притом только одну.

- Свойство трёх параллельных плоскостей.

Если две плоскости параллельны третьей, то они параллельны между собой.

- Пересечение параллельных плоскостей прямой.

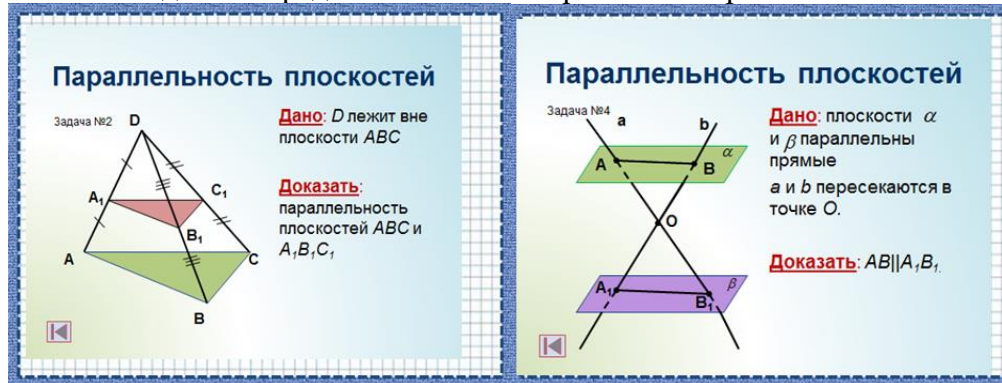
Если прямая пересекает одну из параллельных плоскостей, то она пересекает и другую.

## 6.Первичное закрепление

Верно ли, что

- если плоскости не пересекаются, то они параллельны. (Да)
- плоскости параллельны, если прямая лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости? (Нет)
- если две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны? (Нет)
- прямые, по которым две параллельные плоскости пересечены третьей плоскостью, параллельны. (Да)
- Две плоскости, параллельные третьей, параллельны. (Да)
- Отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны. (Нет)

Решение задач в тетрадях по готовым чертежам в парах.



Учащиеся озвучивают, поясняя свой ответ.

Взаимопроверка.

Критерии:

Всё правильно – 3 балла,  
1 ошибка – 2 балла,  
2 ошибки – 1 балл,  
более 2 ошибок – 0 баллов

Учащиеся выполняют задание в парах, по очереди объясняя решение.

Оценивают свою работу:

- решил сам, смогу объяснить – 3 балла,
- решил при помощи, но смогу объяснить – 2 балла,
- понял, но объяснить не смогу – 1 балл,
- не понял решение – 0 баллов.

<p><b>7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону</b></p>	<p>Проверь себя.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Верно ли, что прямые, по которым две параллельные плоскости пересечены третьей плоскостью, параллельны?</li> <li>Верно ли, что отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны?</li> <li>Боковые стороны трапеции параллельны плоскости <math>\alpha</math>. Верно ли, что плоскость трапеции параллельна плоскости <math>\alpha</math>?</li> <li>Две стороны трапеции лежат в параллельных плоскостях. Могут ли эти стороны быть боковыми сторонами трапеции?</li> <li>Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости?</li> <li>Верно ли, что линия пересечения двух плоскостей параллельна одной из этих плоскостей?</li> <li>Верно ли, что если две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны?</li> <li>Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости <math>\alpha</math>, то и третья сторона параллельна плоскости <math>\alpha</math>?</li> </ol> <table border="1" data-bbox="533 874 1615 954"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>да</td> <td>нет</td> <td>да</td> <td>нет</td> <td>нет</td> <td>нет</td> <td>нет</td> <td>да</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	да	нет	да	нет	нет	нет	нет	да	<p>Учащиеся выполняют самостоятельно с самопроверкой по образцу, оценивая себя по предложенным критериям.</p> <p>Все правильно -3 балла, 1 ошибка -2 балла, 2 ошибки – 1 балл, Более 2 ошибок – 0 баллов.</p>
1	2	3	4	5	6	7	8											
да	нет	да	нет	нет	нет	нет	да											
<p><b>8. Рефлексия</b></p>	<p><b>Задание на дом:</b> п. 10-11, № 51, 52,53 Подумайте, как через точку, не лежащую на плоскости <math>\alpha</math>, провести плоскость <math>\beta</math>, параллельную плоскости <math>\alpha</math>?</p> <p>Подведем итоги нашей совместной работы – продолжите мое предложение. Сегодня я узнал ... На уроке мнегодились знания... Для меня было сложно... Сегодня я научился.... Спасибо за урок.</p>	<p>Учащиеся переводят баллы в оценку: 11-12 баллов – «5», 8 -10 баллов – «4», 4-7 баллов – «3».</p> <p>Некоторые учащиеся озвучивают.</p>																