

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**« Дятьковская городская гимназия»**

**Дятьковского района Брянской области**

**Урок по теме**

**“ Свойства параллельных плоскостей”.**

**Учитель математики**

**Толкачева Е.В.**

## **Урок – исследование.**

### **«Свойства параллельных плоскостей». Слайд 1.**

Урок проводится в форме урока-исследования.

Урок разбит на 4 блока – это последовательные шаги, алгоритм работы учащихся, с которым школьник работает непосредственно:

1. повторение теории
2. тесты (теория)
3. решение задач

Ученики выполняют задания, составленные учителем, с той степенью понимания, осмысления и запоминания, которое соответствует индивидуальным возможностям школьника.

Урок дает возможность определить уровень усвоения материала и быстро выявить пробелы в знаниях, создает условие для мотивации, повышения интереса к предмету, способствует развитию и совершенствованию самостоятельной деятельности учащихся; обеспечивает непрерывное образование и устраняет перегрузку домашнего задания.

У учащихся есть возможность:

- работать самостоятельно с дифференцированной программой;
- вернуться к учебному материалу, если в этом есть необходимость;
- получить консультацию и дозированную персональную помощь от учителя или соседа по парте.

На уроке создается комфортная обстановка

- индивидуальный темп (для сильных учащихся предлагаются дополнительные задачи),
- «мягкий» контроль (проверка работы товарищем, с помощью слайда).

Учащиеся развивают личностные качества школьника (самостоятельность; умение ставить цели, планировать, организовывать и оценивать свою деятельность). Для самостоятельной оценки деятельности учащимся предлагаются критерии. С помощью которых, ученики подсчитывают свои баллы, и в конце урока, выставляют себе оценку самостоятельно. Во время самостоятельной работы учитель проверяет объективность выставленных оценок.

Четкая структура урока, дает учителю возможность «видеть» весь класс, работать индивидуально с каждым учеником, оказывать помощь отстающим.

Результат — повышение качества обученности учащихся.

Роль преподавателя на уроке заключается в управлении процессом обучения, консультировании, помощи и поддержке учеников.

#### **Цели урока:**

##### **1. Общеобразовательные:**

- организовать работу учащихся для формирования знания о свойствах параллельных плоскостей;
- формировать навыки применения новых знаний на репродуктивном уровне.

##### **2. Развивающие:**

- содействовать развитию наглядно-образного мышления, формированию потребности применять методы исследования;
- создать условия для развития познавательной активности учащихся, познавательного интереса к предмету;
- развивать навыки самостоятельной деятельности учащихся;
- развивать навыки самоконтроля;
- развивать активности учащихся,
- формировать учебно-познавательных действий, коммуникативных, исследовательских навыков учащихся, умение анализировать и устанавливать связь между элементами темы.

### **3. Воспитательные:**

- создать условия успешности ученика на уроке;
  - воспитывать культуру умственного труда; способность к самоанализу, рефлексии;
  - развивать умение рецензировать и корректировать ответы товарищей.
  - воспитывать умение критически относиться к результатам деятельности;
- обеспечить гуманистический характер обучения;

**Оборудование:** стереометрические наборы, чертежные принадлежности, компьютер, мультимедийный проектор, презентация, раздаточный материал, листы самоконтроля, копировальная бумага с двумя чистыми листами для каждого учащегося..

**Формы работы:** индивидуальная, в парах, коллективная, фронтальная.

### **Оформление классной доски:**

Среди обыденных событий  
Немало новых ждет открытий  
Всех, кто на жизненном пути  
Желает истину найти.  
И вас, пытливых, теорема  
Пусть вдохновляет, как поэма...

*А.Ф. Буболо*

## **План урока**

1. Организационная часть – постановка целей и задач урока – 1 минута.
2. Мотивационная – разъяснение необходимости решения задач данного цикла в реальной ситуации – 1 минута.
3. Операционно-познавательная часть.
  - Актуализация опорных знаний (повторение теории) –10 мин.
  - Закрепление полученных знаний (тесты, задачи). 20 минут.
4. Контроль полученных знаний. Выполнение самостоятельной работы – 10 минут.
5. Рефлексия. Подведение итогов – 2 минуты.
6. Домашнее задание – 1 минута.

## **Ход урока.**

### **1. Ориентировочно-мотивационный этап.**

#### **1. Организационный момент**

Дорогие ребята! Сегодня у нас не совсем обычный урок. Мы проводим с вами исследовательскую работу. Девизом сегодняшнего урока я выбрала слова знаменитого белорусского классика Якуба Колоса: «Только те знания становятся нашим достоянием, которые мы добываем сами».

На доске записана тема «Свойства параллельных плоскостей». Цель нашего урока познакомиться с ними, доказать и научиться применять при решении задач. (Учащиеся самостоятельно формулируют задачи урока). Эти знания пригодятся нам для решения практических задач, для успешной сдачи ЕГЭ.

Все, что нам необходимо для урока, вы имеете на столах: стереометрический набор, чертежные принадлежности, лист учета знаний а также нам понадобится сегодня хорошее настроение, внимательность, аккуратность и сообразительность. (Учащиеся записывают в тетради дату, тему урока).

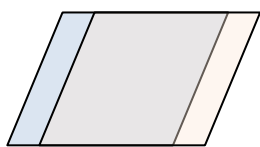
#### **2. Актуализация знаний:**

- а) Один ученик готовит у доски решение домашней задачи № 55;
- б) Другой решает по карточке индивидуального опроса задание на доказательство признака параллельности двух плоскостей.

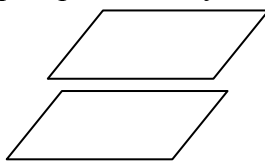
в) Для успешной работы нам необходимо вспомнить определения, теоремы, которые понадобятся сегодня на уроке. Проведем теоретическую разминку:

**Фронтальный теоретический опрос:**

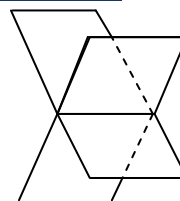
- Взаимное расположение в пространстве двух плоскостей. (Слайд 25.)



$\alpha$  и  $\beta$  - совпадают



$\alpha \parallel \beta$



$\alpha \cap \beta$

- Какие плоскости называются параллельными? (Две плоскости называются параллельными, если они не пересекаются)
- На практике в столовой, где встречаетесь с параллельными плоскостями? (Нарезка хлеба, при нарезке хлеба плоскость ножа остается в параллельных плоскостях. Газовая плита и кастрюли стоящие на ней. Плоскость газовой плиты должна быть параллельна плоскости пола (т.к. горизонтальной). Если это не будет выполняться, жидкость из кастрюли будет выливаться.)
- Сформулируйте признак параллельности плоскостей в пространстве. (Если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.)

Выслушивается решение задачи № 55.

Мы вспомнили теоретический материал, а теперь проверим ваши знания.

**II. Операционно-познавательный этап**

**Задание 1** Тест. Учащиеся получают задание и выполняют его самостоятельно. (Можно пользоваться стереометрическим набором).

1. Плоскость  $\alpha$  параллельна прямой  $b$ , а прямая  $b$  параллельна плоскости  $\gamma$ . Взаимное расположение плоскостей  $\alpha$  и  $\gamma$ .
  - а) параллельны +
  - б) пересекаются +
  - в) совпадают +
2. Плоскость  $\gamma$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  по параллельным прямым  $a$  и  $b$ . Взаимное расположение плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$ .
  - а) параллельны +
  - б) пересекаются +
  - в) совпадают
3. Каждая из плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$  параллельна плоскости  $\gamma$ . Взаимное расположение плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$ .
  - а) параллельны +
  - б) пересекаются
  - в) совпадают
4. Каждая из плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$  параллельна прямой  $a$ . Взаимное расположение плоскостей  $\alpha$  и  $\beta$ .
  - а) параллельны +
  - б) пересекаются +
  - в) совпадают +

Учащиеся выполняют тест. Пары обмениваются решениями и проверяют работы друг друга. На доске высвечиваются правильные ответы. Заполняются листы учета знаний. Ученики по очереди устно объясняют свое решение.

**Критерии:**

Всё правильно – 3 балла,

1 ошибки – 2 балла,

2 ошибки– 1 балл,  
более 2 ошибок – 0 баллов.

## 2. Мозговой штурм.

**Задание 2** Верно ли, что (Можно пользоваться стереометрическим набором). Работа в парах, коллективная работа.

1. если плоскости не пересекаются, то они параллельны.	Да
2. плоскости параллельны, если прямая лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости	Нет
3. если две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны	Нет
4. прямые, по которым две параллельные плоскости пересечены третьей плоскостью, параллельны.	Да
5. Если прямая пересекает одну из двух плоскостей, то она пересекает и другую.	Нет
6. Отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.	Нет

Учитель консультирует выполнение работы, учащиеся обмениваются решениями и проверяют работы друг друга, сверяясь с экраном. (Слайд 31).

Вопрос учителя: Назовите утверждения, которые вам знакомы (1, 2, 3, 5) и, с которыми вы столкнулись впервые? (4, 6)

После выполнения работы учащимся предлагается с помощью учителя сформулировать свойства параллельных плоскостей по схеме « Если (условие), то (вывод)»

1. Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.

2. Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.

Учащимся предлагается доказать эти свойства по чертежу на слайдах 29, 30 (групповая работа под руководством учителя).

Самостоятельная работа с учебником: познакомиться с решением задачи № 58. Записать в тетрадь краткое решение. Устно привести доказательство по чертежу на слайде.

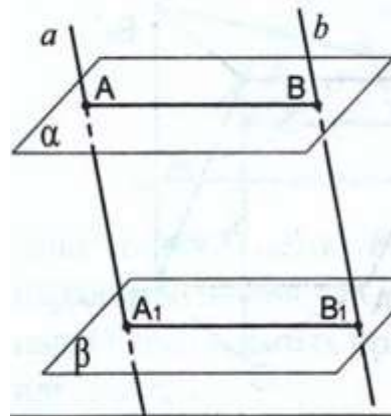
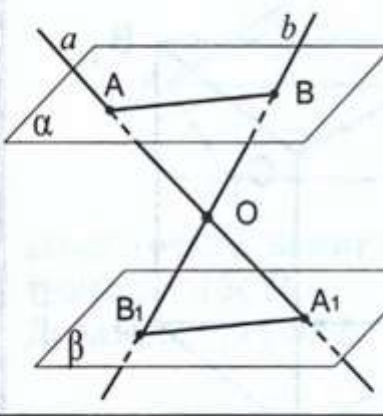
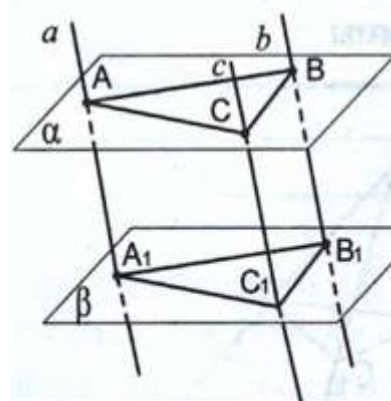
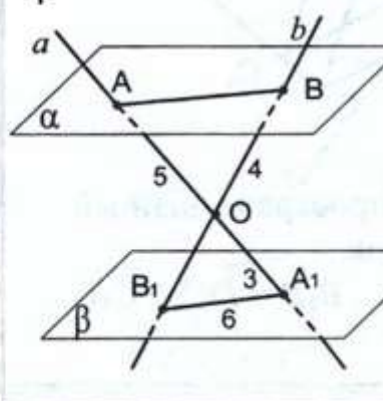
(Данный этап урока оценивает учитель по участию учеников в доказательстве свойств, решении задачи № 58. Называет количество баллов, которое заработал каждый из учащихся).

## **III. Контрольно-оценочный этап**

### **1. Задачи в рисунках (самостоятельная работа)**

Задание общее, выполняется на подготовленных подписанных листочках с копировальной бумагой.

Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  параллельны.

<p><b>1</b></p>  <p>Дано: <math>a \parallel b</math>. Доказать: <math>AB = A_1B_1</math></p>	<p><b>2</b></p>  <p>Дано: прямые <math>a</math> и <math>b</math> пересекаются в точке <math>O</math>. Доказать: <math>AB \parallel A_1B_1</math></p>
<p><b>3</b></p>  <p>Дано: <math>a \parallel b \parallel c</math>. Доказать: <math>\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1</math></p>	<p><b>4</b></p>  <p>Дано: прямые <math>a</math> и <math>b</math> пересекаются в точке <math>O</math>. Найти: <math>AB</math> и <math>OB_1</math></p>

2. Экспресс-контроль

После решения задач открывается краткое решение и ответы к задачам. Учащиеся ставят в листы учета знаний столько баллов

Учащиеся подсчитывают свои баллы и выставляют себе оценки.

**Критерии:**

- 35 – 46 баллов - 5,
- 24 - 34 баллов - 4,
- 9 – 23 баллов - 3.

**IV. Домашнее задание.**

Домашнее задание зависит от качества работы на уроке. Если ученик отработал все учебные элементы и набрал максимальное количество баллов, то выполняет 1 часть и дополнительную задачу домашнего задания. Если же в ходе классной работы допускались ошибки, то рекомендуется выполнить обе части домашнего задания (доп.задача по желанию).

Часть 1: п. 11, повторить п.10, № 59 (краткую запись в тетрадь)

Часть 2: № 63 (а), 64

Дополнительная задача: Прямая  $a$  параллельна плоскости  $\alpha$ . Существует ли плоскость, проходящая через прямую  $a$  и параллельная плоскости  $\alpha$ ? Если существует, то сколько таких плоскостей? Ответ обоснуйте.

**V. Подведение итогов урока. Рефлексия.**

Подведение итогов урока, определение основных знаний, умений и навыков, которые приобрели на уроке и выставление оценок.

Молодцы! Трудились с полной отдачей, ощутили радость своего труда.

Оценки получили: «5» - ..., «4» - ..., «3» - .....

### 5. Рефлексия.

У каждого ученика в начале урока лежали на столах смайлики. В конце урока они сдают учителю тот смайлик, который соответствовал их настроению.

Мне всё понятно. Вопросов нет.	Мне ничего не понятно.	У меня есть вопросы.
		

Перед вами лежат смайлики. Если у вас на уроке все получалось правильно, если остались от урока положительные эмоции, урок был интересным, то поднимите радостный смайлик. Если вы таскали тяжёлые камни, если всё было не понятно, то поднимите плачущий смайлик, если в течение урока вы добросовестно выполняли свою работу, но у вас возникали проблемы – поднимите читающий смайлик.

Ребята, вы очень хорошо сегодня потрудились, и я хочу пожелать вам всегда добиваться поставленных целей. Послушайте древнюю притчу:

Будьте сами светом для себя!

Будда умирал. Сорок лет он шел, и тысячи следовали за ним. Теперь он умирал. Он сказал:

- Это мой последний день. Если у вас есть что спросить, спрашивайте. Настал час, когда каждый должен идти своим путем.

Беспросветная тьма окутала учеников Будды. Ананда – любимый ученик – заплакал, как дитя. У него из глаз катились слезы, он бил себя в грудь, он почти помешался.

- Что с тобой, Ананда? – спросил Будда.

- Что нам теперь делать – воскликнул Ананда. – Ты был здесь, мы шли в твоём свете. Все было безопасно и хорошо. Мы совершенно забыли, что есть тьма. В следовании за тобой все было светом. Теперь ты уходишь, что нам делать? – и он снова принялся плакать и стелать.

- Послушай, - ответил Будда. – Сорок лет ты шел в моем свете и своего не смог достигнуть. Ты думаешь, что если бы я прожил еще сорок лет, ты бы достиг своего света? Чем дольше ты идешь в заимствованном свете, чем больше подражаешь, тем больше ты теряешь. Лучше мне уйти.

Последние слова, слетевшие с уст Будды, были: «Будьте сами светом для себя!»

### Список литературы

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1998. - 344с.

2. Голощёкина Л.П., Збаровский В.С. Модульная технология обучения: Методические рекомендации. - СПб: ЮНИТИ-ДАНА, 1993. - 135с.
  3. Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2010.
  4. Алтынов П.И. Геометрия. 10-11 класс. Тесты. 2001
  5. Шарапова В.К. Тематические тесты по геометрии: 10-11 классы, Феникс, 2007
  6. Лаппо Л.Д., Морозов А.В. Геометрия. Типовые вопросы и задачи – М.: «Экзамен», 2008.
  7. Геометрия 10 класс. Составители Афанасьева Т.Л., Тапилина Л.А. – Волгоград, «Учитель», 2002.
- Нестандартные уроки по математике. 8-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Т.А. Богданович [и др.]. – Мозырь: Белый Ветер, 2012. – 104, [4] с.:ил. – (Серия «Из опыта работы»).