

Пилюгина Татьяна Михайловна, учитель математики
ГБОУ «ЛИЦЕЙ № 1» Г.О. МАКЕЕВКА»

План-конспект урока
по геометрии

Класс: 10

Тема урока: «Введение в предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей».

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Цель урока: обобщение и систематизация знаний по основным теоретическим вопросам темы.

Задачи урока:

Предметные:

Продолжить формирование навыков владения методами доказательств и алгоритмами решения; создать условия для их применения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Совершенствовать практически значимые математические умения и навык, способность их применения к решению математических задач.

Создать условия для применения навыков использования компьютерных программ при решении математических задач.

Метапредметные:

Развивать умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Учить выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

Совершенствовать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные:

Создать условия для самоконтроля и взаимоконтроля, научить объективно оценивать и анализировать процесс и результат учебной деятельности.

Формировать умение управлять своей познавательной деятельностью.

Развивать навык взаимодействия с одноклассниками в образовательной, деятельности.

Оборудование: компьютер, проектор, раздаточный материал.

Ход урока:

1. Организационный момент.

2. Проверка домашнего задания.

Двое учащихся оформляют решение задач домашнего задания на доске.

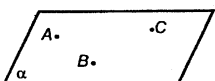
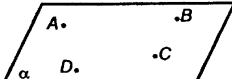
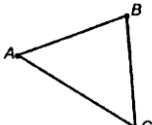
3. Актуализация знаний.

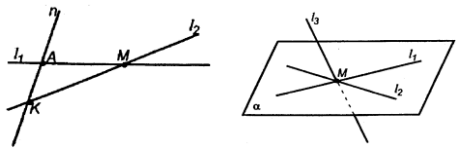
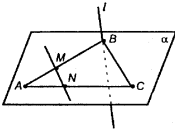
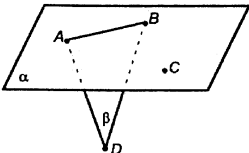
В ходе актуализации знаний учащиеся получают баллы за правильно выполненные задания, суммируют, в конце данного этапа можно провести выборочное оценивание по следующей шкале: более 16 баллов – «5», от 10 – до 15 баллов – «4», от 6 до 9 баллов – «3».

Часть 1. Введение в предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия.

По чертежам на слайдах учащиеся вспоминают аксиомы стереометрии и следствия их них (слайды № - №)

Задание 1. Устно решите задачи на применение аксиом стереометрии (слайды № - №).

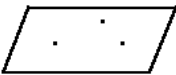
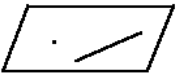
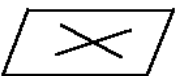
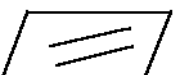
1. Верно ли, что: а) любые три точки лежат в одной плоскости; б) любые четыре точки лежат в одной плоскости; в) любые четыре точки не лежат в одной плоскости; г) через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна?	<u>Подсказка:</u> б) например  в) например 
2. Три данные точки соединены попарно отрезками. Докажите, что все отрезки лежат в одной плоскости.	<u>Подсказка:</u> 

3. Две прямые пересекаются в точке М. Докажите, что все прямые, не проходящие через точку М и пересекающие данные прямые, лежат в одной плоскости. Лежат ли в одной плоскости все прямые, проходящие через точку М?	<u>Подсказка:</u> Рассмотрите случаи 
4. Верно ли, что прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она: а) пересекает две стороны треугольника; б) проходит через одну из вершин треугольника?	<u>Подсказка:</u> 
5. Точки А, В, С, D не лежат в одной плоскости. Пересекаются ли плоскости, проходящие через точки А, В, С и А, В, D?	<u>Подсказка:</u> 

За каждую правильно решённую устную задачу учащиеся к сумме баллов прибавляют 1 балл.

Задание 2. Способы задания плоскостей.

Учащиеся получают пустую табличку и самостоятельно её заполняют (проверка по слайду).

Способы задания плоскостей	Рисунок
1. Три точки, не лежащие на одной прямой	
2. Прямая и не принадлежащая ей точка.	
3. Две пересекающиеся прямые.	
4. Две параллельные прямые.	

За каждый правильно названный случай учащиеся к сумме баллов прибавляют 2 балла (1 балл за словесную формулировку и 1 балл за рисунок).

Часть 2. Параллельность прямых и плоскостей.

По чертежам на слайдах учащиеся вспоминают теоретический материал по теме «Параллельность прямых и плоскостей».

Задание 3. Определите, верно, ли утверждение?

Учащиеся получают таблицу, дают ответ «да» или «нет». После обмениваются работами и проверяют по слайду. Устно можно обсудить те вопросы, на которые были даны неверные ответы.

1 вариант

1. Если прямая, параллельна какой-либо прямой на плоскости, то она параллельна и самой плоскости.	Нет
2. Прямая m параллельна прямой n , прямая m параллельна плоскости α . Прямая n параллельна плоскости α .	Да
3. Прямые a и b не лежат в одной плоскости. Можно ли провести прямую c , параллельную прямым a и b ?	Нет
4. Если плоскости не пересекаются, то они параллельны.	Да
5. Если две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны?	Нет
6. Прямые, по которым две параллельные плоскости пересечены третьей плоскостью, параллельны.	Да
7. Две плоскости, параллельные третьей, параллельны.	Да
8. Две прямые, которые лежат в одной плоскости и не имеют общих точек, называются параллельными.	Да
9. Если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая пересекает эту плоскость в точке, не принадлежащей первой прямой, то данные прямые параллельны.	Нет
10. Прямые a и b параллельны. Если прямая a лежит в плоскости, то прямая b может лежат в этой плоскости.	Да

2 вариант

1. Если прямые не пересекаются, то они параллельны.	Нет
2. Прямые AB и CD пересекаются. Могут ли прямые AC и BD быть скрещивающимися?	Нет
3. Прямые a и b скрещивающиеся. Можно ли провести прямую c , параллельную прямым a и b ?	Нет
4. Прямая a параллельна плоскости α . Существует ли на плоскости α прямые, непараллельные a ?	Да
5. Плоскости параллельны, если прямая лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости?	Нет

6. Если прямая пересекает одну из двух плоскостей, то она пересекает и другую.	Нет
7. Отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.	Нет
8. Две прямые, которые не лежат в одной плоскости, называются скрещивающимися.	Да
9. Если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая пересекает эту плоскость в точке, не принадлежащей первой прямой, то данные прямые скрещивающиеся.	Да
10. Прямые a и b параллельны. Если прямая a лежит в плоскости, то прямая b может быть параллельной этой плоскости.	Да

За каждый правильный ответ учащиеся прибавляют к сумме баллов 1 балл.

4. Физкультминутка

Сложить руки в замок, обхватить ими затылок, направить локти вперёд. Подтянуть голову к локтям, не сопротивляясь, растягивать шейный отдел позвоночника. Тянуть 10-15 секунд.

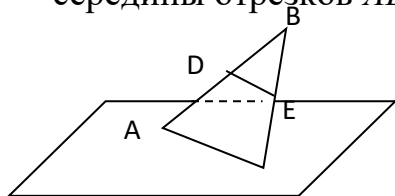
Растереть ладонями уши – сначала только мочки, а затем всё ухо целиком, вверх-вниз, взад-вперёд.

Нарисовать глазами стереометрические фигуры (пирамиду, призму, конус, цилиндр).

5. Обобщение и систематизация знаний.

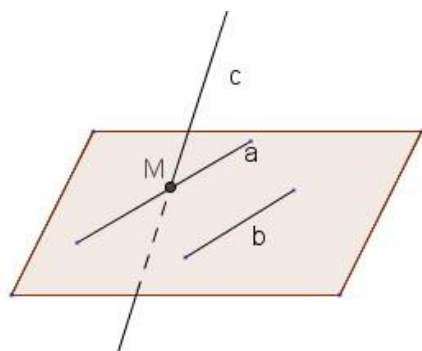
Решение задач на доске. Оценивание производится учителем или учеником – экспертом.

Задача 1. Плоскость проходит через сторону AC $\triangle ABC$. Точки D и E – середины отрезков AB и BC соответственно. Докажите, что $DE \parallel \alpha$.



Доказательство:

1. Точки D и E – середины отрезков AB и BC соответственно $\Rightarrow$
2. DE – средняя линия (по определению) $\Rightarrow DE \parallel AC$ (по свойству) $\Rightarrow DE \parallel \alpha$ (по признаку параллельности прямой и плоскости). Что и требовалось доказать.

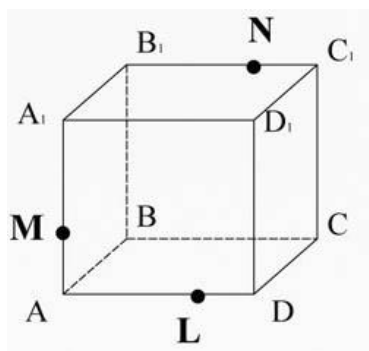


параллельную прямой b . Докажите, что b и c – скрещивающиеся прямые.

Доказательство:

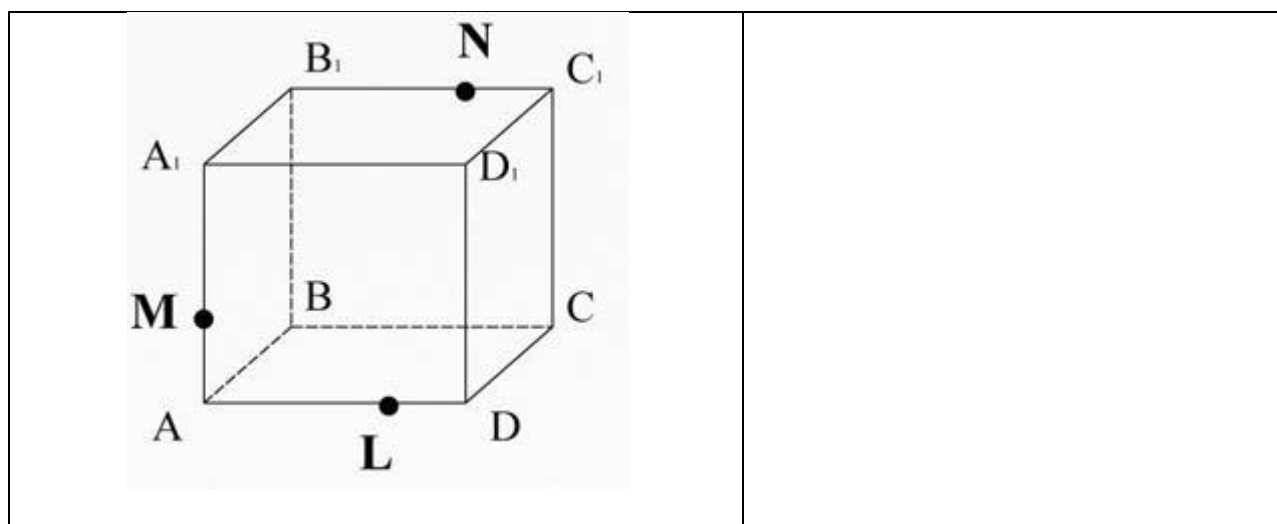
1. Так как $a \parallel b$, то через них можно провести единственную плоскость α .
2. Пусть прямая c пересекает данную плоскость α в точке M . M принадлежит прямой a и не принадлежит прямой b .
3. $b \subset \alpha$
 $c \cap \alpha = M, M \notin b$ по признаку скрещивающихся прямых c и b - скрещивающиеся. Что и требовалось доказать.

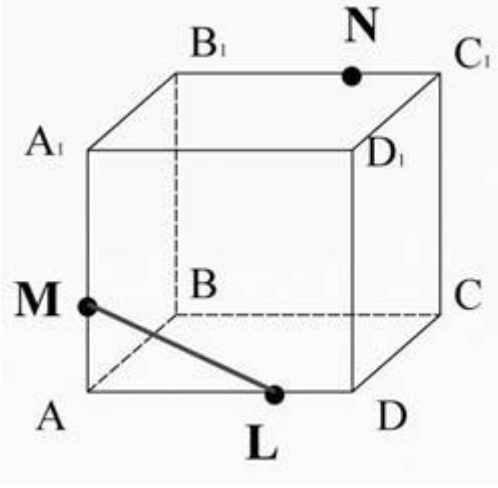
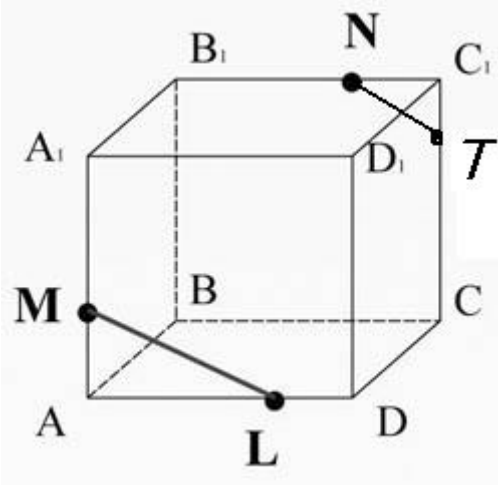
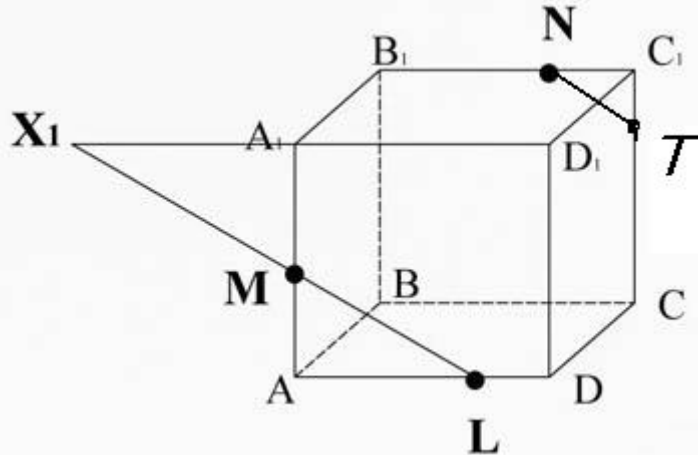
Задача 3. Построить сечение куба через указанные точки.

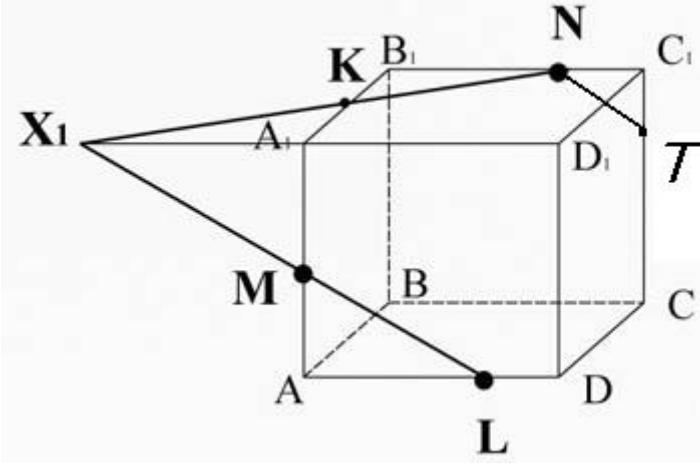
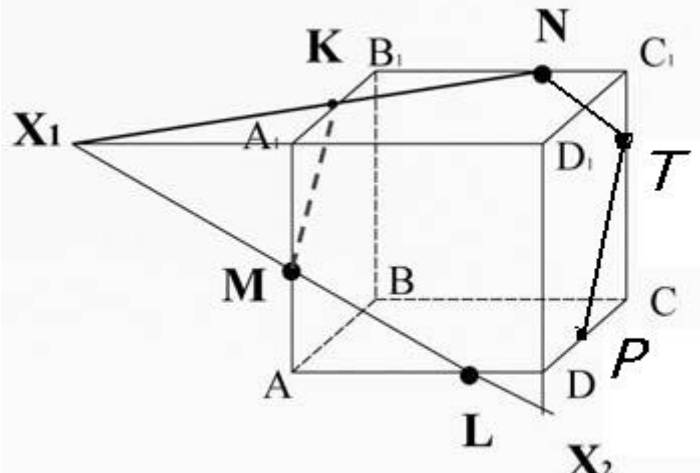
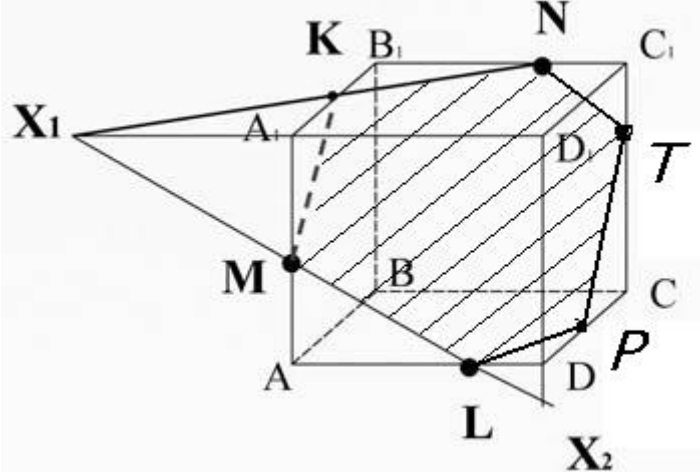


На доске чертёж заготовлен. Учащиеся получают заготовку с кубом и строят сечение с применением свойств параллельных плоскостей. Если есть возможность провести урок в компьютерном классе, то по алгоритму (Приложение 1) можно построить сечение в GEOGEBRA (устанавливать приложение необязательно, можно работать онлайн).

Ход построения



	Соединим точки M и L, лежащие в плоскости AA_1D_1D.
	Через точку N, проведем прямую NT параллельную прямой ML. Прямые NT и ML лежат в параллельных плоскостях по свойству параллелепипеда.
	Пересечем прямую ML, принадлежащую сечению, с ребром A_1D_1, они лежат в одной плоскости AA_1D_1D. Получим точку X_1.

	Точка X_1 лежит на ребре A_1D_1, а значит и плоскости $A_1B_1C_1D_1$, соединим ее с точкой N, лежащей в этой же плоскости. X_1N пересекается с ребром A_1B_1 в точке K.
	Проведем прямую TP через точку T, параллельно прямой KM (они лежат в параллельных плоскостях).
	Соединим точки P и L (они лежат в одной плоскости).

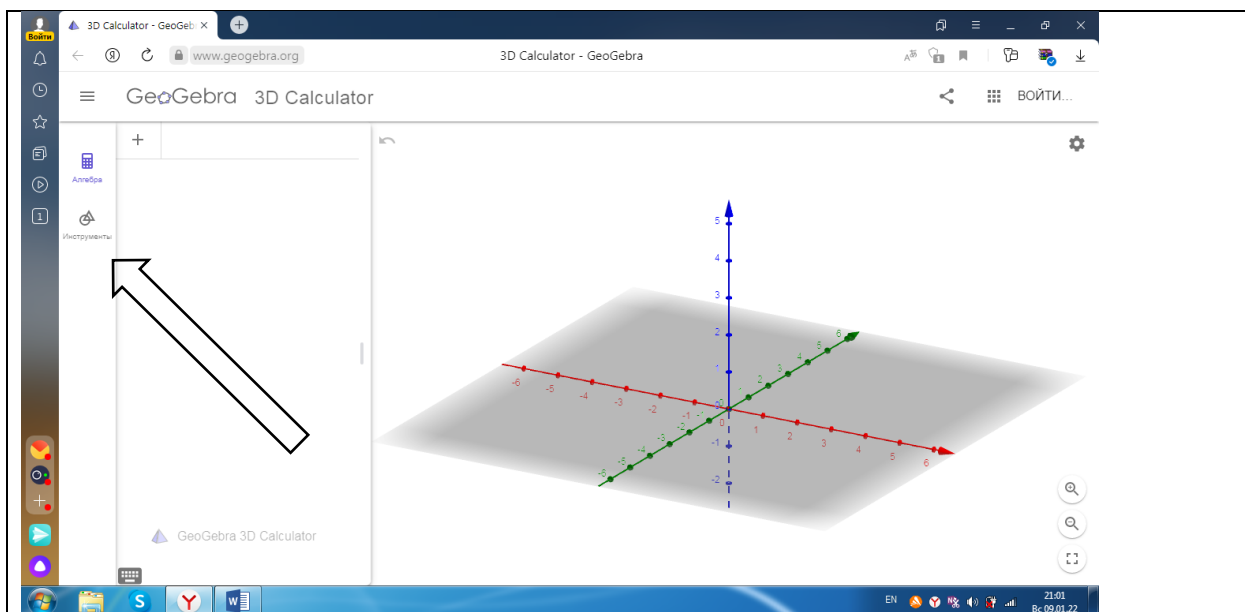
6. Рефлексия

Приложение 1

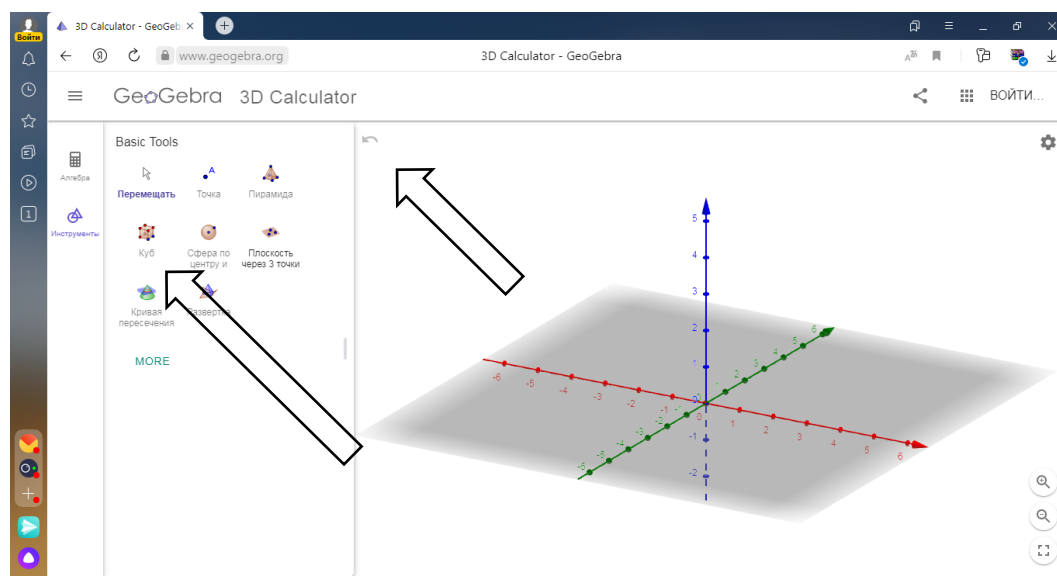
Построение сечения куба в GEOGEBRA

Перейдите по ссылке <https://www.geogebra.org/3d>.

Нажмите на ИНСТРУМЕНТЫ



Нажмите на КУБ



Поставьте в системе координат две точки, полученный отрезок будет ребром куба. Программа построит куб. Если его положение не подходит, вернитесь назад, повторите действия, пока модель не окажется максимально приемлимой.

Выберите ПЛОСКОСТЬ ЧЕРЕЗ 3. Отметьте точки, через которые нужно построить сечение.

